جمهورية العراق
وزارة التربية
المديرية العامة للمناهج



الجزء الثاني

سلسلة كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة

الرياضيات

للصف الثاني المتوسط

المؤلفون

د. أمير عبد المجيد جاسم — د. أحمد مولود عبد الهادي
د. طارق شعبان رجب — د.تغريد حر مجيد
حسين صادق كاظم — مروة فليح حسن
شاكر حمود معيوف

الطبعة الثالثة
١٤٤٠هـ / ٢٠١٩ م



بنيت وصممت (سلسلة كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة) على أيـــدي فريق من المتخصصين في وزارة التربية / المديرية العامة للمناهـج وبمشاركة متخصصين من أساتذة الجامعات في وزارة التعليم العالي والبحث العلمي على وفق المعايير العالمية لتحقق أهداف بناء المنهج الحديث المتمثلة في جعل الطلاب:

- متعلميـن ناجحيـن مـدى الحيـاة.
- افـراداً واثقيـن بأنفسهـم.
- مواطنين عراقيين يشعرون بالفخر.

المشرف العلمي على الطبع:
ميسلون عباس حسن
المشرف الفني على الطبع:
بسمل عمر أكرم مهدي

تصميم الكتاب:
ساره خليل إبراهيم

الموقع والصفحة الرسمية للمديرية العامة للمناهج

www.manahj.edu.iq
manahjb@yahoo.com
Info@manahj.edu.iq



manahjb
manahj





المقدمة

تُعَدُّ مادة الرياضياتِ مِنَ المواد الدراسيةِ الأساسيةِ التي تُساعدُ الطالبَ على اكتسابِ الكفاياتِ التعليمية اللازمةِ لهُ، لتَنميةِ قُدراته على التفكيرِ وَحل المشكلاتِ، ويساعدهُ على التعاملِ معَ المواقفِ الحياتية المختلفةِ.

وَمنْ مُنطَلَقِ الاهتمامِ الذي تُوليه وزارةُ التربية متمثلةً بالمديريةِ العامةِ للمناهجِ لتطويرِ المناهج بصورةٍ عامة ولاسيما مناهجِ الرياضياتِ لكي تواكبَ التطوراتِ العلميةَ والتكنولوجيةَ في مجالاتِ الحياةِ المختلفة، فَقَدْ وضِعت خطة لتأليفِ سلسلة كُتبِ الرياضيات للمراحل الدراسية الثلاثِ، وأُنجزتْ منها كتبُ المرحلة الابتدائيةِ وَبَدأ العمل على استكمال السلسلة بتاليفِ كتبِ المرحلةِ المتوسطةِ.

إنَ سلسلةَ كتبِ الرياضياتِ العراقية الجديدة ومن ضمنَ الإطارِ العام للمناهج تُعززُ القيم الاساسية التي تتمثل بالالتزامِ بالهويةِ العراقيةِ والتسامحِ واحترامِ الرأي والرأي الآخر والعدالةِ الاجتماعية، وتوفير فرص متكافئةٍ للتميز والإبداع، كما تعملْ على تعزيزِ كفاياتِ التفكيرِ والتعلمِ والكفاياتِ الشخصيةِ والاجتماعية وكفاياتِ المواطنةِ والعملِ.

بُنِيَتْ سلسلةُ كتبِ الرياضياتِ العراقيةِ على محوريةِ الطالب في عمليتي التَعليمْ والتَعَلُمْ وَعدةُ المحورَ الرئيسَ في العمليةِ التربويةِ على وفقِ المعاييرِ العالميةِ.

تَميزَتْ سلسلةُ كتبِ الرياضياتِ العراقيةِ للمرحلةِ المتوسطةِ في تنظيمِ الدروسِ على ستِ فقراتِ: تَعَلَّمْ ، تَأكدْ من فِهمِكَ ، تَدربْ وَحِلّ التمرينات ، تَدربْ وحِلّ مسائلَ حياتيةً ، فَكِّرْ ، أُكتبْ.

يأتي كتابُ الرياضياتِ للصفِ الثاني المتوسطِ مشتملاً على أربعة محاور أساسية: محورُ الأعدادِ والعملياتِ ، ومحورُ الجبرِ ، ومحور الهندسة والقياس، ومحورُ الإحصاءِ والاحتمالاتِ من ضِمنَ الأوزان النسبية لكل محور، وَتَضَمَن الكتابُ جزأين: الجزء الأول وهو مخصصٌ للفصل الدراسي الأول ويحتوي على أربعة فصول لكل فصلٍ تمريناته، أما الجزء الثاني فهو مُخصصٌ للفصل الدراسي الثاني ويحتوي على ثلاثة فصولِ ولكل فصلٍ تمريناته.

تَتَميزُ هذهِ الكتبُ بأنها تعرَضُ المادةُ بأساليبَ حديثةٍ، تَتَوفرُ فيها عناصر الجذبِ والتشويقِ، التي تُساعدُ الطالبَ على التفاعلِ معها، عن طريق ما تُقدِمهُ من تدريباتٍ وتمريناتٍ ومسائلَ حياتيةٍ، اضافة إلى ذلك تَمَ وَضعُ تمريناتُ الفصول في نهاية الكتابِ وهي تَخْتلفُ عن التدريباتِ والتمريناتِ في الدروسِ وذلكَ لكونها موضوعية فالإجابة عنها تكون عن طريق اختيارٍ من متعددٍ وهذا بدورهِ يهيِّئ الطالبَ للمشاركةِ في المسابقاتِ الدوليةِ.

يمثِلُ هذا الكتاب امتداداً لسلسلةِ كُتبِ الرياضيات المطورةِ للمرحلةِ الابتدائيةِ ودعامةً من دعائمِ المنهجِ المطورِ في الرياضياتِ إلى جانبِ دليلِ المدرسِ، وعليه نأملُ أنْ يُسْهِمَ تَنفيذُها في اكتسابِ الطلابِ المهاراتِ العلمية والعملية وَتنميةِ ميولهم لدراسةِ الرياضيات.

اللهم وفقنا لخدمةِ عراقِناْ العزيز وأبنائِه ...

المؤلفون



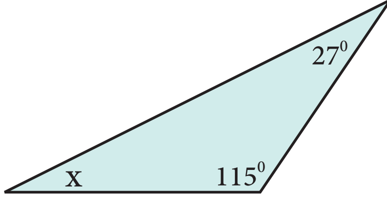
الفصلُ 5

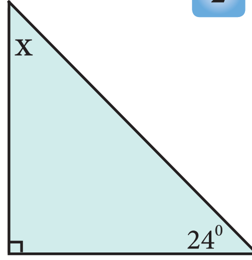
الهندسة والقياس Geometry and Measurement

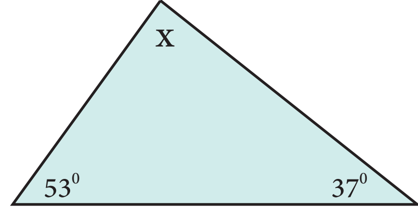
يمثلُ نصبُ (انقاذ العراق) للفنان الراحل محمد غني حكمت الموجودُ في ساحةِ الفارسِ العربيّ بمنطقة المنصور، الختم السومري الاسطواني المائل الذي يستندُ الى سواعدِ عراقيةٍ بإرتفاعِ ستةِ امتار تمثل صمودَ العراقيينِ في مواجهةِ كل التحديات لما يمتلكه من حضارةٍ ومجدٍ وتاريخ منذ أقدمِ العصورِ ارتفاعُ هذا النصـــبِ مع القاعدةِ يَبلغ ١٠ م .



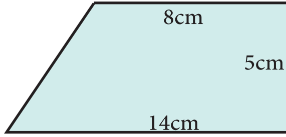
جد قيمة الزاوية المجهولة في كل من المثلثات المبينة في الاشكالِ الاتيةِ :

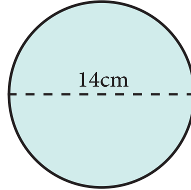
1


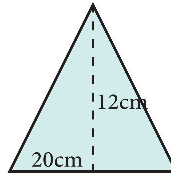
2


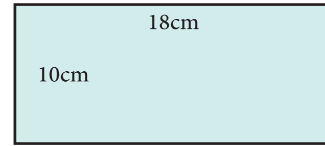
3


احسب مساحة المنطقة المظللة في الاشكالِ المستويةِ الاتية:

4


5


6


7


أكتبْ صحيحاً أو غيرَ صحيحٍ لكلٍّ من العباراتِ الاتية :

8 المستقيمان المتوازيان لا يلتقيان أبداً.

9 المستقيمان المتعامدان لا يوجد بينهما نقطة التقاء.

10 المستقيمان المتوازيان البعد بينهما ليس ثابتاً.

11 المستقيمان المتعامدان يشكلان بينهما زاوية قائمة

اكملِ الفراغاتِ الاتية :

12 الزاويتان المتكاملتان يكون مجموع قياسهما ....

13 الزاويتان المتتامتان يكون مجموع قياسهما ....

14 تكون الزاويتان المتبادلتان .... بالقياس .

15 مجموع زوايا المثلث ....

16 يريدُ أحمد رصف ساحة مربعة الشكل طول ضلعها 9m ببلاط مربع مساحة البلاطة الواحدة $0.25m^2$ أحسب عدد البلاطات اللازمة لإنجاز عملية الرصف .



الدرس [5-1]

علاقةُ الزوايا والمستقيمات (نظرياتٌ)

Relation of angles and straight lines (theorems)

فِكْرةُ الدرسِ

التعرفُ الى علاقة الزوايا المتبادلةِ والمتناظرةِ والداخليةِ وبالعكسِ.

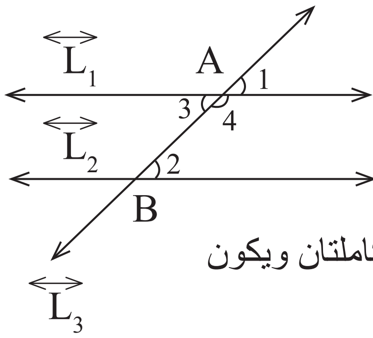
المفردات

- الزوايا المتناظرة
- الزوايا المتبادلة
- الزوايا الداخلية

تَعَلَّمْ

الشكل المجاور فيه $\overleftrightarrow{L_2} // \overleftrightarrow{L_1}$ ، $\overleftrightarrow{L_3}$ يقطع كل من المستقيمين المتوازيين في النقطتين A,B

* تسمى الزاويتان 1,2 زاويتان متناظرتان وتكونان متساويتان بالقياس .
* تسمى الزاويتان 2,3 زاويتان متبادلتان وتكونان متساويتان بالقياس .
* تسمى الزاويتان 2,4 زاويتان داخليتان متكاملتان ويكون مجموع قياسهما 180°.

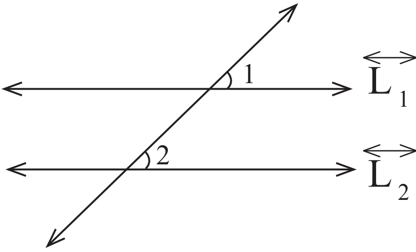


تعلمتَ سابقاً أنه أذا قُطع مستقيمان متوازيان بمستقيم ثالث فالزوايا الناتجة : متقابلةٌ بالرأس، متبادلةٌ ، متناظرةٌ، متساويةٌ بالقياسِ .في هذا الدرس سنتعلمُ متى يكون المستقيمان متوازيين .

* عكسُ مبرهنةِ الزوايا المتناظرةِ:

« أذا قطع مستقيم مستقيمين وكانت الزاويتان المتناظرتان متساويتان بالقياس فإن المستقيمين متوازيان »

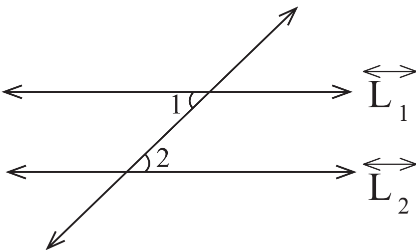
أذا كان : $m\angle 2 = m\angle 1$ المتناظرتان فإن $\overleftrightarrow{L_2} // \overleftrightarrow{L_1}$



* عكسُ مبرهنةِ الزوايا المتبادلةِ:

« أذا قطعَ مستقيم مستقيمين في المستوي نفسه وكانت الزاويتان المتبادلتان متساويتان بالقياس فأن المستقيمين متوازيان »

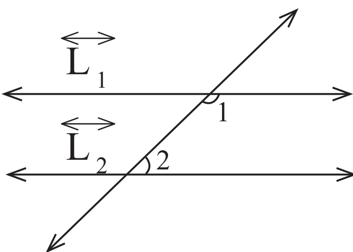
أذا كان : $m\angle 2 = m\angle 1$ المتبادلتان فإن $\overleftrightarrow{L_2} // \overleftrightarrow{L_1}$



* عكسُ مبرهنةِ الزوايا الداخليةِ:

« أذا قطعَ مستقيمٌ مستقيمين في المستوي نفسه وكانت الزاويتان الداخليتان متكاملتان وعلى جهةٍ واحدةٍ من القاطع فإن المستقيمين متوازيين »

أذا كان : $m\angle 1 + m\angle 2 = 180^\circ$ داخليتان فإن $\overleftrightarrow{L_2} // \overleftrightarrow{L_1}$

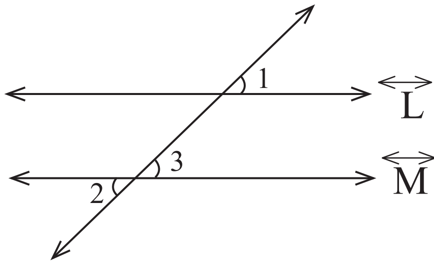




مثال (1)

استعمل المعطيات في الشكل المجاور :

اذا $m\angle 1 = m\angle 2$ بين أن $\overleftrightarrow{L} // \overleftrightarrow{M}$.

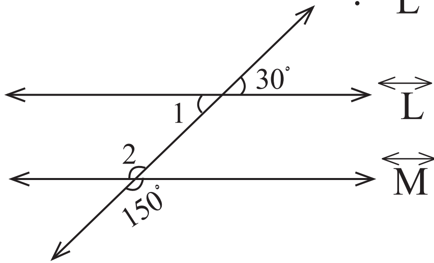


الحل :

$m\angle 1 = m\angle 2$	معطى
$m\angle 2 = m\angle 3$	زاويتان متقابلتان بالرأس
$m\angle 1 = m\angle 3$	(أذا ساوت كميتان كمية واحدة فالكميتان متساويتان)
$\angle 1 , \angle 3$	زاويتان متناظرتان
أذن $\overleftrightarrow{L} // \overleftrightarrow{M}$	عكس مبرهنة الزوايا المتناظرة

مثال (2)

استعمل المعطيات في الشكل المجاور وبين أن $\overleftrightarrow{L} // \overleftrightarrow{M}$.



الحل :

$m\angle 1 = 30^\circ$	زاويتان متقابلتان بالرأس
$m\angle 2 = 150^\circ$	زاويتان متقابلتان بالرأس

الزاويتان 1,2 داخليتان وعلى جهة واحدة من القاطع ومجموعهما 180°

أذن $\overleftrightarrow{L} // \overleftrightarrow{M}$ عكس مبرهنة الزوايا الداخلية

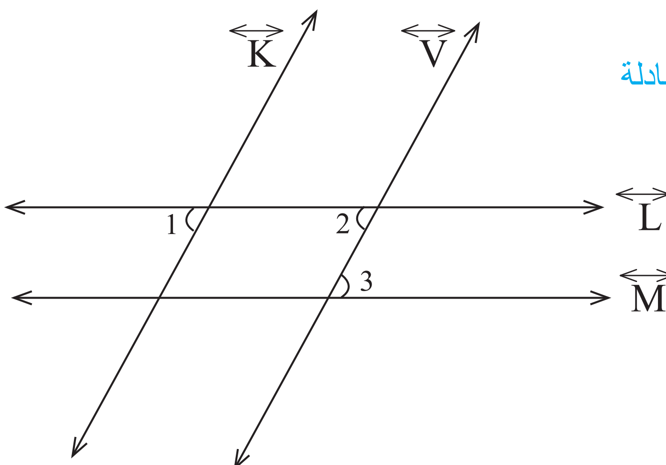
مثال (3)

استعمل المعطيات في الشكل المجاور :

حيث $m\angle 1 = m\angle 3$ ، $\overleftrightarrow{K} // \overleftrightarrow{V}$ بين أن $\overleftrightarrow{L} // \overleftrightarrow{M}$.

الحل :

$m\angle 1 = m\angle 3$	معطى
$m\angle 1 = m\angle 2$	زاويتان متناظرتان
$m\angle 2 = m\angle 3$	(أذا ساوت كميتان كمية واحدة فالكميتان متساويتان)
$\angle 3 , \angle 2$	زاويتان متبادلتان
أذن $\overleftrightarrow{L} // \overleftrightarrow{M}$	عكس مبرهنة الزوايا المتبادلة



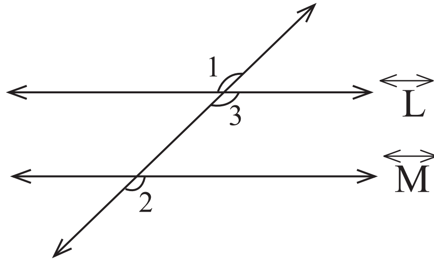


تأكَّدْ من فهمِكَ

استعمل المعطيات وعكس المبرهنات لتبين أنّ :

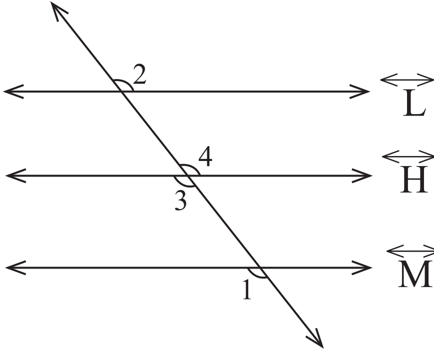
1 أذا كان $m\angle 1 = m\angle 2$

فأن : $\overleftrightarrow{L} // \overleftrightarrow{M}$



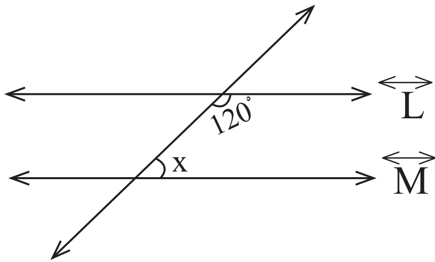
2 اذا كان $\overleftrightarrow{L} // \overleftrightarrow{H} // \overleftrightarrow{M}$

فأن: $m\angle 1 = m\angle 2$



3 اذا كان $a = 4$, $X=15\,a$

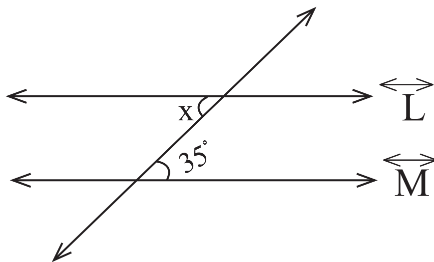
فأن : $\overleftrightarrow{L} // \overleftrightarrow{M}$



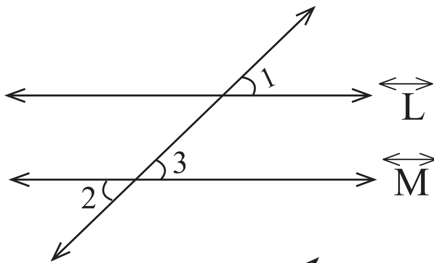
تدربْ وحلّ التمرينات

استعمل المعطيات وعكس المبرهنات لتبين أنّ $\overleftrightarrow{L} // \overleftrightarrow{M}$

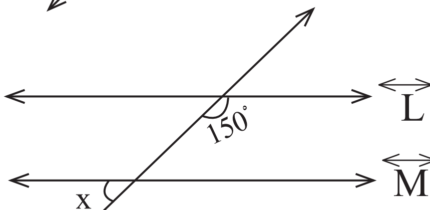
4 $X=7a$, $a = 5$

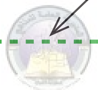


5 $m\angle 1 = m\angle 2$

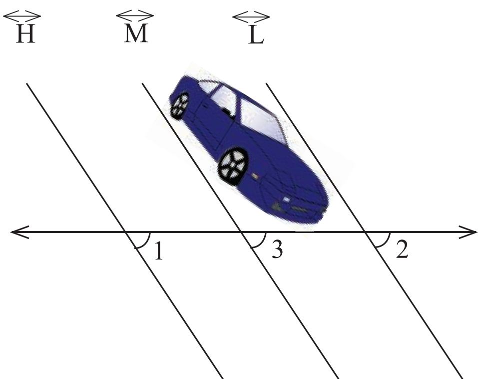


6 $m\angle x = 30^0$

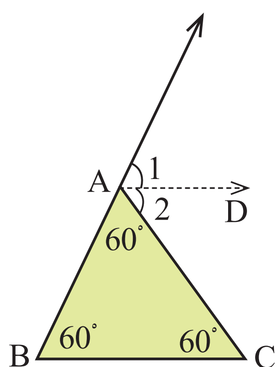




تدربْ وحلّ مسائلَ حياتيةً



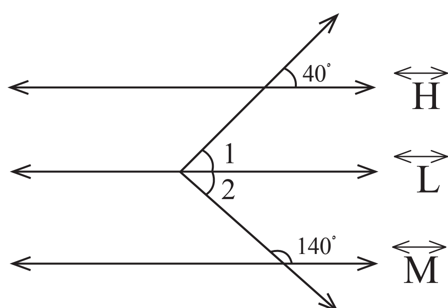
7 **موقفُ سيارات:** أراد مهندس تخطيط موقف للسيارات بصورة متوازية . أستعمل المعطيات وعكس المبرهنات لتبين ان $\overleftrightarrow{M} \parallel \overleftrightarrow{L}$ حيث $m\angle 2 = m\angle 1$ وأن $\overleftrightarrow{M} \parallel \overleftrightarrow{H}$



8 **رسمٌ:** رسم محمد المثلث المتساوي الأضلاع كما في الشكل المجاور إذ $m\angle 1 = m\angle 2$

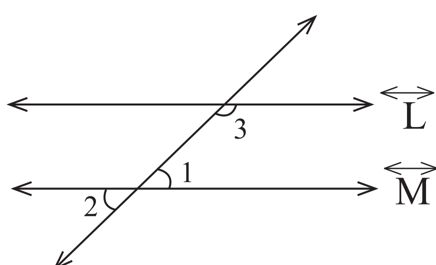
ساعدْ محمداً في إثبات أنّ $\overrightarrow{AD} \parallel \overline{BC}$.

فَكِّرْ



9 **تحدٍّ:** في الرسم المقابل $\overleftrightarrow{L} \parallel \overleftrightarrow{H}$, $m\angle 1 = m\angle 2$

برهن أن $\overleftrightarrow{M} \parallel \overleftrightarrow{L}$.



10 **أصححُ الخطأ :** رسم مهند الشكل المجاور وقال بما أن

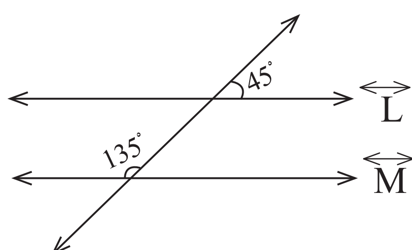
$m\angle 1 + m\angle 2 = 180^\circ$ أذن $\overleftrightarrow{M} \parallel \overleftrightarrow{L}$ ؟

اكتشف الخطأ وصححه.

أُكتبْ

هل المعلوماتُ المعطاةُ في الشكلِ المجاورِ تسمح لك أن تستنتج أنّ $\overleftrightarrow{M} \parallel \overleftrightarrow{L}$؟

وضح ذلك.





الدرس [2-5] تطابق المثلثات

Congruent of Triangles

فِكْرَةُ الدرسِ

التعرف الى مفهوم التطابق وحالات تطابق المثلثات.

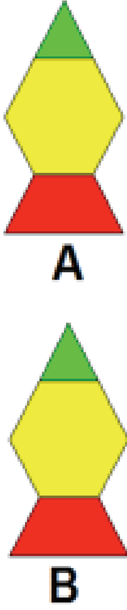
المفردات

- التطابق.
- عناصر المثلث الستة.
- ضلعان وزاوية محددة بهما.
- زاويتان وضلع محدد بهما.
- ثلاثة أضلاعٍ.

تَعَلَّمْ

يُبين الشكل المجاور شكلين متطابقين ونقصد بذلك ان كلاً من الشكليـــــن المتطابقين هو نسخة طبق الاصل من الآخر. فقولنا ان الشكل A ينطبق على الشكل B يعني ان الشكل A نسخة اخرى من الشكل B. القطع المستقيمة تتطابق اذا كان لها القياس نفسه اي الطول نفسه وتتطابق الزوايا اذا كان لها القياس نفسه وتتطابق المضلعات اذا امكن وضع احدهما على الاخربحيث تنطبق رؤوس كل مضلع على الاخر

نستخدم الرمز ≅ للدلالة على التطابق .



[5-2-1] مفهومُ تطابقِ مثلثين
Concept of Congruent Two Triangles

من المعلوم أنَّ للمثلث ثلاثة اضلاع وثلاث زوايا (تسمى عناصر المثلث الستة) ، يتطابق المثلثان اذا كان لكل عنصر من العناصر الستة من احد المثلثين عنصر يطابقه من المثلث الآخر ، والعكس صحيح ايضاً اي : اذا تطابق مثلثان فان لكل عنصر من العناصر الستة من احد المثلثين عنصرا يطابقه من المثلث الأخر يسمى (نظيره) ، واذا تطابق مثلثان فان مساحة سطح المثلث الاول تساوي مساحة سطح المثلث الثاني .

[5-2-2] حالاتُ تطابقِ مثلثين
Cases of Congruent Two Triangles

ليس من الضروري اثبات تطابق العناصر الستة من احد المثلثين مع نظائرها من المثلث الثاني بل يكفي معرفة 3 عناصر (بينها ضلع على الاقل) من احد المثلثين مع نظائرها من المثلث الاخر . وفيما يلي الحالات التي يتطابق فيها المثلثين:

الحالة الاولى : (تطابق الاضلاع الثلاثة) يتطابق المثلثان اذا تطابقت أضلاع المثلث الاول مع نظائرهما من المثلث الثاني.

مثال (1)

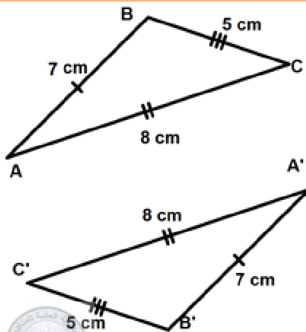
في الشكل المجاور :

* الضلع $\overline{AB}$ ينطبق على الضلع $\overline{A'B'}$ ، $(\overline{AB} \cong \overline{A'B'})$

* الضلع $\overline{AC}$ ينطبق على الضلع $\overline{A'C'}$ ، $(\overline{AC} \cong \overline{A'C'})$

* الضلع $\overline{BC}$ ينطبق على الضلع $\overline{B'C'}$ ، $(\overline{BC} \cong \overline{B'C'})$

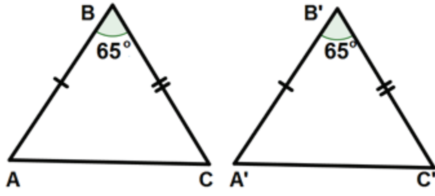
أي أن : $\triangle ABC \cong \triangle A'B'C'$ (ض ض ض)





الحالة الثانية : (تطابقُ ضلعين و الزاويةِ المحددةِ بينهما) يتطابق مثلثان اذا تطابق ضلعان وزاوية محددة بينهما مع نظائرهما من المثلث الاخر.

مثال (2)



في الشكل المجاور :

* الضلعُ $\overline{AB}$ ينطبق على الضلع $\overline{A'B'}$ ، $(\overline{AB} \cong \overline{A'B'})$

* الضلعُ $\overline{BC}$ ينطبق على الضلع $\overline{B'C'}$ ، $(\overline{BC} \cong \overline{B'C'})$

*الزاويةُ ABC تنطبق على الزاوية $A'B'C'$ ، $(\angle ABC \cong \angle A'B'C')$

أي أن : $\triangle ABC \cong \triangle A'B'C'$ (ض ز ض)

الحالة الثالثة : (تطابق زاويتين و الضلع المحدد بينهما) يتطابق مثلثان اذا تطابقت زاويتان و الضلع المحدد بينهما (الواصل بينهما) مع نظائرهما من المثلث الاخر.

مثال (3)

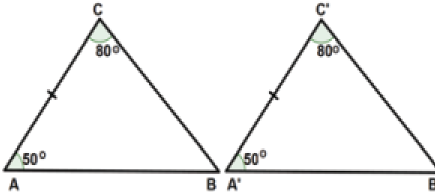
في الشكل المجاور :

*الزاوية BAC تنطبق على الزاوية $B'A'C'$ ، $(\angle BAC \cong \angle B'A'C')$

*الزاوية ACB تنطبق على الزاوية $A'C'B'$ ، $(\angle ACB \cong \angle A'C'B')$

* الضلع $\overline{AC}$ ينطبق على الضلع $\overline{A'C'}$ ، $(\overline{AC} \cong \overline{A'C'})$

أي أنّ : $\triangle ABC \cong \triangle A'B'C'$ (ز ض ز)



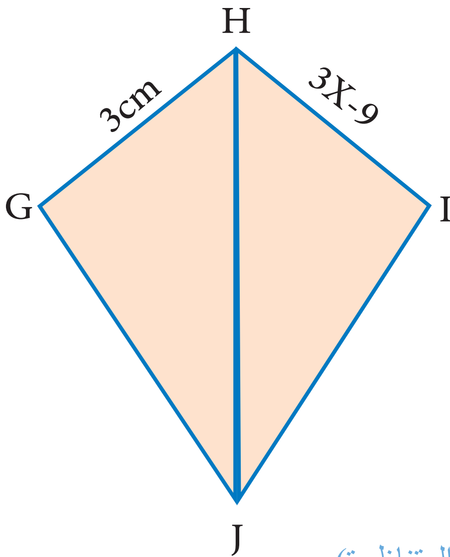
مثال (4)

في الشكل المجاور :

* جِدْ قيمة X التي تجعل $\Delta GHJ \cong \Delta IHJ$.

* اذا كان قياس $\angle HIJ$ يساوي $87°$ فما قياسُ $\angle HGJ$ ؟

* اذا كان قياس $\angle IJH$ يساوي $30°$ فما قياسُ $\angle HJG$ ؟



* $3X-9 = 3$ من خواص التطابق (تساوي الأضلاع المتناظرة)

$3X = 3 + 9$ علاقة الجمع بالطرح

$3X= 12$ تبسيط

$X=4$ الناتج

* $m\angle HGJ = m\angle HIJ$ من خواص التطابقِ (تساوي الزوايا المتناظرة)

اذن: $m\angle HGJ = 87^0$ بالتعويضِ

* $m\angle IJH = m\angle HJG$ من خواص التطابقِ (تساوي الزواياالمتناظرة)

اذن: $m\angle HJG = 30^0$ بالتعويضِ

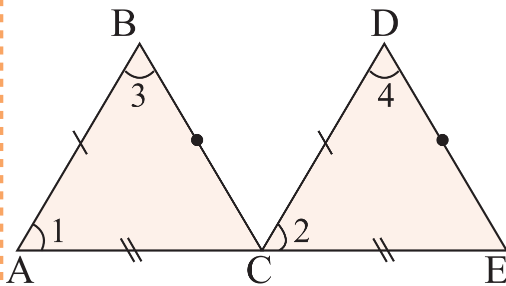


تأكَّدْ من فهمِكَ

(1 - 3) : الأسئلة
مشابه للأمثلة (3 - 1)

1 لاحظ الشكل المجاور أذا كان $\Delta ABC \cong \Delta CDE$

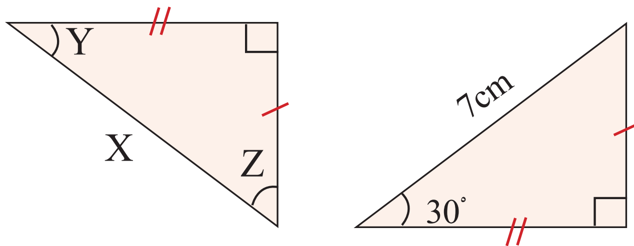
أكمل الجدول:



العناصر المتطابقة	حالة التطابق
$m\angle 1 = m\angle 2 , m\angle 3 = m\angle 4$ $AB = CD$	
$m\angle 1 = m\angle 2 , AB = CD$ $AC = CE$	
$AB = CD , AC = CE$ $BC = DE$	

2 جدْ قيمة X,Y ,Z المؤشرة في الشكل المجاور أذا المثلثان متطابقان.

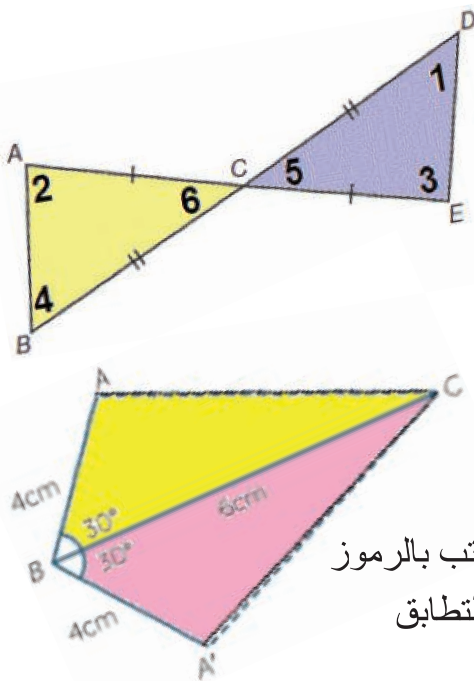
السؤال 4
مشابه للمثال 4



تدربْ وحلّ التمرينات

3 لاحظ الشكل المجاور $\overline{DE} // \overline{AB}$, $\Delta ABC \cong \Delta CED$ ، أكمل الجدول

العناصر المتطابقة	حالةُ التطابقِ
	ضلعان وزاوية محددة بينهما
	زاويتان وضلعٌ محددّ بينهما
	ثلاثةُ أضلاعٍ



4 أنظر إلى المثلثين $A'BC$, ABC في الشكل المجاور ثم اكتب بالرموز اسماء الزاويتين المتطابقتين والضلعين المتساويين ثم عبر عن التطابق بالصورة الرمزية وبين نوع التطابق .



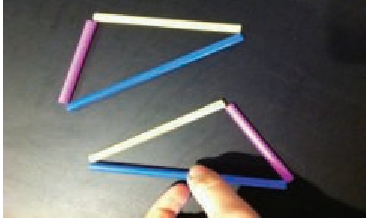
تدربْ وحلّ مسائلَ حياتيةً



بناءٌ: انظر الى الشكل المجاورللنافذتين .

5 كم مثلثا متطابقا تستطيع ان تحصي ؟

6 اي نوع من التطابق بين المثلثات الموجودة فيها ؟



تسليةٌ: انظر الى المثلثين في الشكل المجاور

7 ما نوع التطابق بين المثلثين ؟

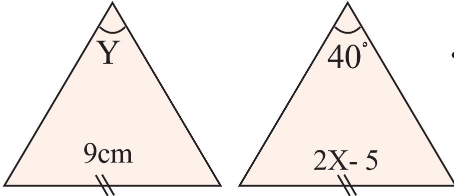
8 حاول (عملياً) باستخدام نفس الاسلوب اظهار بقية حالات التطابق .



9 **حديقةٌ: حديقةُ ازهار قسمت كما هو موضح بالشكلِ المجاورِ**

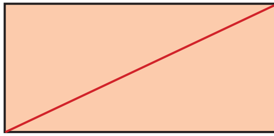
اثبت ان : $\Delta ADC \cong \Delta BCD$

10 **هندسةٌ: من المثلثين المتطابقين المتجاورين جِدْ قيمة X,Y.**



فكِّرْ

11 تحدٍّ: هل يتطابق المثلثان القائما الزاوية اللذان يتساوى طولا وترٍ وأحدُ الضلعين القائمين في احدهما مع نظيريهما من المثلث الاخر؟ فسر أجابتك.

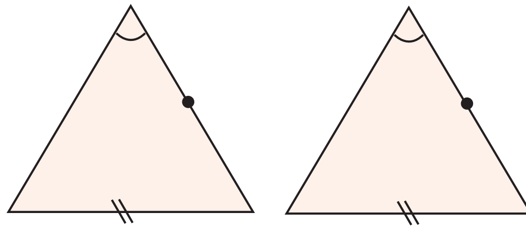


12 مسألةٌ مفتوحة : وضح ما الفرق بين تطابق مثلثين وتشابه مثلثين ؟

13 حسٌ عدديٌ : اذا رسمنا قطر المستطيل تكون لدينا مثلثان ؟ هل المثلثان متطابقان ؟ لماذا ؟

14 أصحح الخطأ: قالت تمارة أن المثلثين كما مبين في الشكل أدناه متطابقان.

بيّن خطأ تمارة وصحّحه.



أكتبْ

الحالاتِ التي لا يتطابقُ بها المثلثين وأعطِ امثلةً توضيحيه لها مع الرسمِ .



الدرس [5-3]

خواصُّ المثلثات (متساوي الساقين، متساوي الاضلاع ، قائم الزاوية)
Properties of Triangles (Isosceles triangle, Equilateral triangle, Right-angled triangle)

فِكْرةُ الدرسِ

التعرف الى خواص المثلثات (متساوي الساقين – متساوي الاضلاع ، قائم الزاوية)

المفردات

- قاعدة المثلث
- زاوية الراس
- أرتفاع المثلث

تَعَلَّمْ

يمكنُ تصنيفُ المثلثاتِ تبعا لاطوال أضلاعها الى :

1 - مثلث متساوي الساقين
2 - مثلث متساوي الاضلاع
3 - مثلث قائم الزاوية

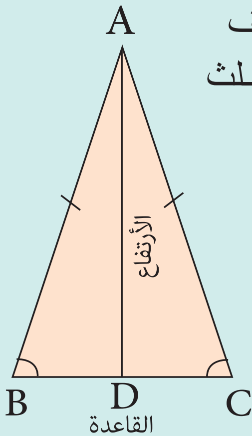
سنقوم بالتعرف على خواص كل منها بالتفصيل .



تعلمتَ سابقاً أنواع المثلثات حسب أطوال أضلاعها وبحسب قياسِ زواياها وفي هذا الدرس سنتعرف الى خواص مثلثٍ متساوي الساقين ومتساوي الأضلاع ومثلثٍ قائمِ الزاوية.

[1 -3 -5] خواصُّ المثلث المتساوي الساقين
Properties of Isosceles Triangle

المثلثُ المتساوي الساقين: هو مثلث فيه ضلعان متساويان ، يسمى الضلع الثالث المختلف بالطول عن الضلعين المتساويين بقاعدة المثلث كما تسمى النقطة المقابلة لقاعدة المثلث برأس المثلث .



خواصُّ المثلث المتساوي الساقين:

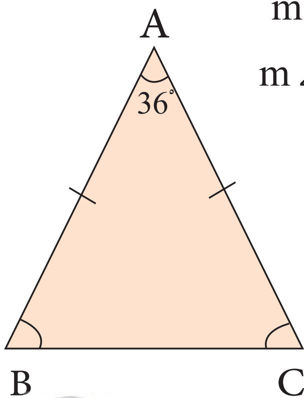
- تتساوى قياس زاويتا القاعدة المقابلتين للضلعين المتساويين , $m\angle B = m\angle C$
- ايُّ مثلث فيه زاويتان متساويتان يكون مثلث متساوي ساقين
- منصفُ زاويةِ رأسِ المثلثِ المتساوي الساقين يكون عمودياً على القاعدة وينصفها.

$BD = DC$, $\overline{AD} \perp \overline{BC}$

مثال (1)

في الشكل المجاور اذا كان قياسُ $\angle BAC=36°$ ، وكـان المثلث ABC متساوي الساقين

جِدْ قياسِ الزاويةِ ABC :



مثلث متساوي الساقين AB=AC ، $m\angle ABC = m\angle ACB = X$

مجموع زوايا اي مثلث تساوي 180° ، $m\angle A + m\angle B + m\angle C = 180°$

بالتعويض $36°+X+X=180°$

بالتبسيط $36°+2X=180°$

علاقة الجمع بالطرح $2X = 180°-36°=144°$

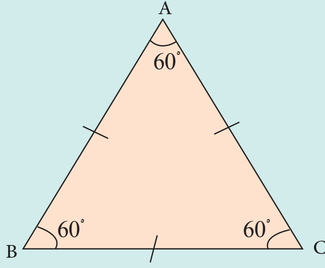
قسمة طرفي المعادلة على 2 $X = \frac{144}{2}$

$m\angle ABC = 72°$



[5-3-2] خواصُّ المثلثِ المتساوي الأضلاع
Properties of Equilateral Triangle

المثلث المتساوي الاضلاع: هو المثلث الذي تكون اضلاعه الثلاثة متساوية بالقياس ، ويمكن تسميته ايضاً بالمثلث المنتظم .

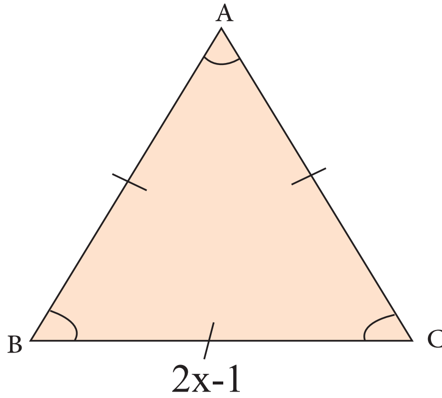


خواصُّ المثلث المتساوي الاضلاع .

- تكون جميع زواياه متساوية بالقياس وقياس كل منها يساوي 60° .
- اي مثلثٍ تكون جميع زواياه متساويةً بالقياس تتساوى قياسات جميع اضلاعه .

مثال (2)

في الشكل المجاور مثلث متساوي الاضلاع محيطه 57cm . جد طول كل ضلع ثم جد قيمة X .



$$\text{طول الضلع} = \frac{\text{محيط المثلث متساوي الأضلاع}}{3} = \frac{57}{3} = 19$$

ولإيجاد قيمة x :

أكتب معادلة السؤال $2x-1=19$

علاقة الجمع بالطرح $2x = 19 + 1$

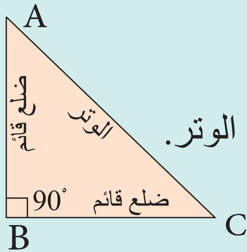
تبسيط $2x = 20$

قسمة طرفي المعادلة على 2 $x = \frac{20}{2} = 10\text{ cm}$

[5-3-3] خواصُّ المثلثِ القائم الزاوية
Properties of Right-Angled Triangle

المثلثُ القائم الزاوية: هو المثلث الذي يكون فيه ضلعان متعامدان اي أنّ (الزاوية بينهما قائمة وتساوي90°)

نسمي الضلع المقابل للزاوية القائمة بـ (الوتر) وهو اطول اضلاع المثلث ، كما نسمي الضلعين الاخرين بالضلعين القائمين .



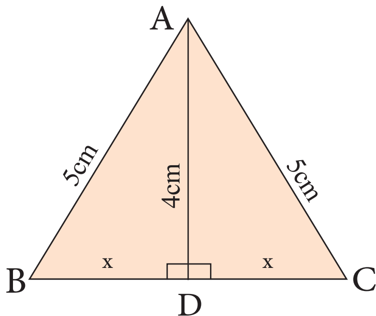
خواصُّ المثلث القائم الزاوية (مبرهنة فيثاغورس)

في أي مثلث قائم الزاوية يكون مجموع مربع طول الضلعين القائمين مساويا لمربع طول الوتر.

يمكننا التعبير عن هذه المبرهنة رياضياً كالاتي : $(AC)^2 = (AB)^2 + (BC)^2$

مثال (3)

أستعمل الشكل المجاور، وجد طول $\overline{BC}$



المعطيات المثلث ABC متساوي الساقين $\overline{AD} \perp \overline{BC}$

(مبرهنة فيثاغورس) $(AC)^2 = (AD)^2 + (DC)^2$

بالتعويض $5^2 = 4^2 + X^2$

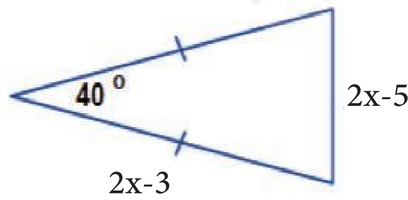
بالتبسيط $25 = 16 + X^2$

علاقة الجمع بالطرح ، الجذر التربيعي للطرفين $X^2 = 25-16 \Longrightarrow X^2 = 9 \Longrightarrow X = 3\text{ cm}$

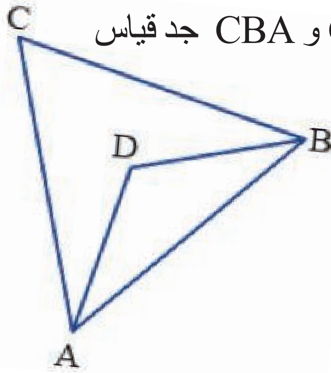
من المعطيات نجد أن طول الضلع $\overline{BC}$ يساوي 6cm (من خواص المثلث المتساوي الساقين)

تأكَّدْ من فهمِكَ

1 في المثلثُ المتساوي الساقين المجاورِ اذا علمت أنّ المحيط 19 cm. جد قيمة x ، وطول كل ضلعٍ وقياس الزاويتين الباقيتين .



2 المثلثُ ABC متساوي الاضلاع ، $\overline{BD}$ ، $\overline{AD}$ منصفان للزاويتين CAB و CBA جد قياس الزاوية ADB .

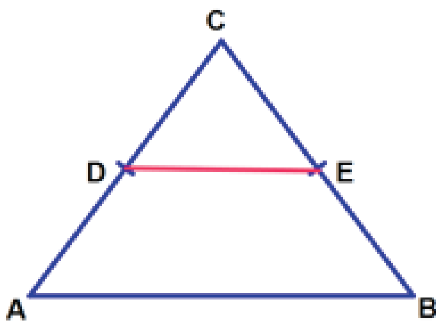


3 مثلثٌ اطوالُ اضلاعهِ 6 cm , 10 cm , 8 cm. هل المثلثُ قائمُ الزاوية ؟ وضح ذلك مع الرسمِ .

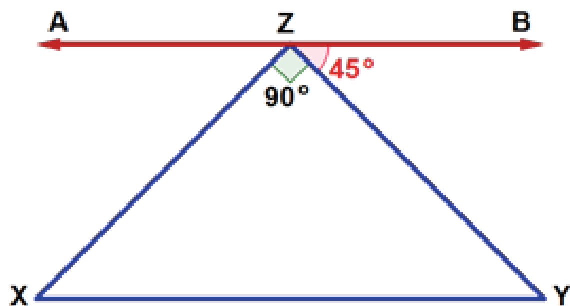
الأسئلة : (3 - 1)
مشابه للأمثلة (3 - 1)

تدربْ وحلّ التمرينات

4 في الشكل المجاور $m\angle CAB=m\angle CBA$
$\overline{DE}$ توازي $\overline{AB}$. بين لماذا يكونُ المثلثُ CDE مثلثا متساوي الساقين ؟

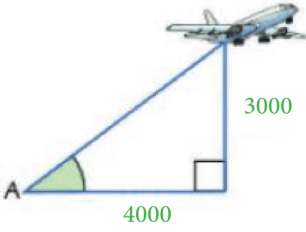


5 في الشكل المجاور Δ XYZ قائم الزاوية في Z ، رسم المستقيم AB ماراً بالرأس Z وموازياً للقاعدة $\overline{XY}$ ، $m\angle BZY=45°$. اثبت أنّ المثلث XYZ متساوي الساقين .

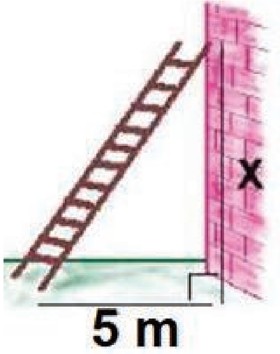




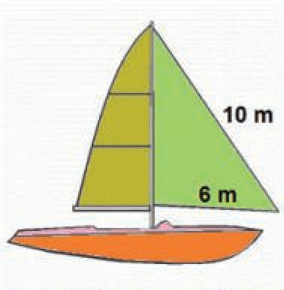
تدربْ وحلّ مسائلَ حياتيةً



6 **بناء:** في الشكل التوضيحي المجاور، جد المسافة بالأمتار بين الطائرة والنقطة A .

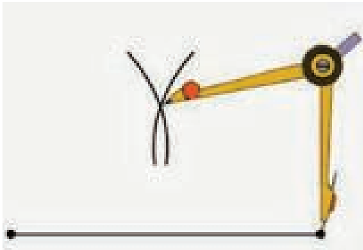


7 جد قيمة x في الشكل المجاور اذا علمت أنّ طول السلم 13m .



8 في القارب الشراعي الموضح بالشكل المجاور استخرج ارتفاع الجزء الاخضر من الشراع ثم احسب مساحته .

فَكِّرْ



9 تحدٍّ: باستخدام الفرجال والمسطرة حاول ان ترسم مثلثا متساوي الاضلاع طول ضلعه 4cm . (انظر للصورة واستنتج الطريقة) .

10 مسألةٌ مفتوحةٌ: ما قياس كل زاوية في مثلث قائم الزاوية ومتساوي الساقين ؟ وضح اجابتك بالرسم .

11 حِسٌ عدديٌّ : هل يوجد مثلث قائم الزاوية متساوي الاضلاع في ان واحد ؟ وضح بامثلة عددية.

12 أصحح الخطأ: يدعي أحمد أنّ المثلث الذي أطوال أضلاعه 4cm , 3cm , 2cm يمثل أضلاعَ مثلثٍ قائم الزاوية ، أكتشف خطأ أحمد وصححه.

أُكتبْ

ثلاثةَ مجموعاتٍ من الأعدادِ الصحيحةِ الموجبةِ التي تنطبقُ عليها الصيغةُ الرياضيةُ لمبرهنةِ فيثاغورس.



الدرس [5-4] متوازي الأضلاعِ والمعينُ وشبهُ المنحرفِ

Parallelogram ,Rhombus and Trapezoid

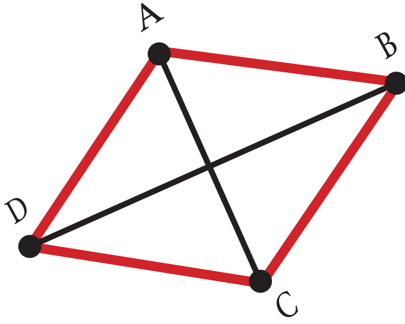
فِكْرَةُ الدرسِ

استعمالُ خصائصَ متوازي الاضلاع والمستطيل والمعين وشبه المنحرف في حل المسائل الهندسية

المفردات

- متوازي الاضلاع
- المعين
- شبهُ المنحرفِ

تَعَلَّمْ



الشكلُ الهندسيُ المجاورُ ABCD يمثلُ متوازي الأضلاعِ إذا :

1) $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$, $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$

2) $AB = CD$, $AD = BC$

ويسمى المستقيم الواصل بين كل راسين متقابلين بقطر متوازي الاضلاع $\overline{AC}$, $\overline{BD}$

[5-4-1] متوازي الاضلاعِ Parallelogram

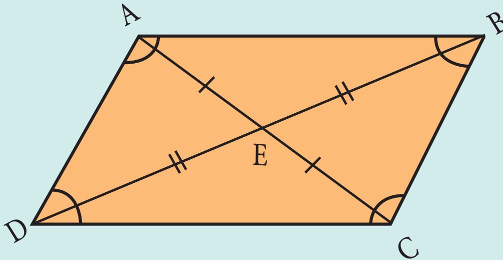
تعرفت سابقا الى متوازي الاضلاع بأنه شكل رباعي كل ضلعين متقابلين فيه متوازيان ، والان سوف تتعرف الى مبرهنات وخصائص متوازي الاضلاع وكيفية استعمالها في حل المسائل الهندسية .

نظريات خصائص متوازي الاضلاع:

* كل ضلعين متقابلين في متوازي الاضلاع يتطابقان $AD = BC , AB = DC$

* كل زاويتين متقابلتين في متوازي الاضلاع متساويتان بالقياس

$m\angle A = m\angle C$, $m\angle B = m\angle D$



* كل زاويتين متتاليتين في متوازي الاضلاع تتكاملان

$m\angle A + m\angle D = 180^o$, $m\angle D + m\angle C = 180^o$

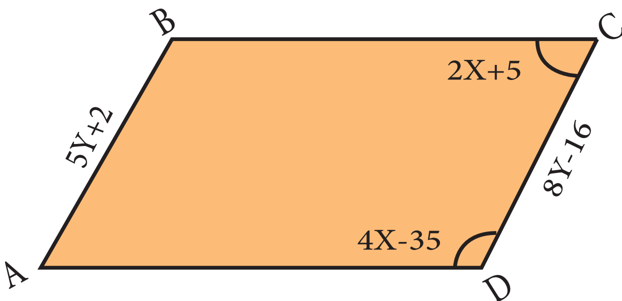
$m\angle C + m\angle B = 180^o$, $m\angle B + m\angle A = 180^o$

* قطرا متوازي الاضلاع متناصفان $AE = EC , BE = ED$

* المثلثان DCB , DAB متطابقان ، المثلثان ABC, ADC متطابقان

* المثلثان ECD , EBA متطابقان ، المثلثان EBC, EAD متطابقان

مثال (1) أستعمل خصائص متوازي الاضلاع لايجاد قياسات زاويةِ C وزاويةِ D بالدرجات ، وطولَ كلّ من الضلع AB والضلع DC بالسنتمتر من الشكل المجاور .



زاويتان متكاملتان $m\angle C + m\angle D = 180^o$

بالتعويض بقيمة الزاوية $2x + 5^0 + 4x - 35^0 = 180^0$

$6x - 30^0 = 180^0 \Rightarrow 6x = 210^0 \Rightarrow x = 35^0$

$m\angle C = 75^o$, $m\angle D = 180^o - 75^0 = 105^o$

ضلعان متقابلان متطابقان $8y - 16 = 5y + 2$

بحل المعادلة $8y - 5y = 2 + 16 \Rightarrow y = 6$

$AB = 5 \times 6 + 2 = 32$ cm

$DC = 8 \times 6 - 16 = 32$ cm



[5-4-2] المعين Rhombus

المعينُ : هو متوازي أضلاعٍ فيه ضلعان متجاوران متساويان.

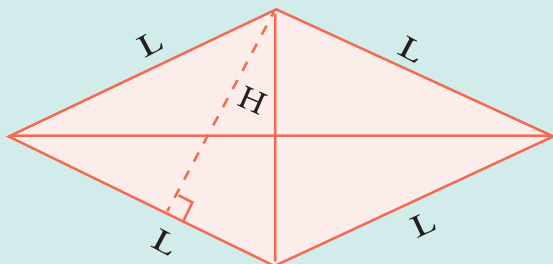
نظريات خصائص المعين:

* قطرا المعين متعامدين
* كل قطر ينصف الزاويتين عند طرفيه

مساحة المعين = طول الضلع × الارتفاع اي : $A=H\times L$

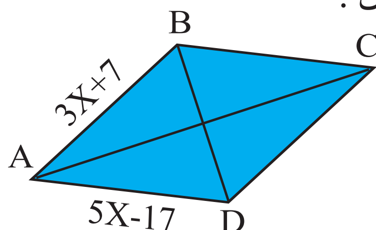
أو (نصف حاصل ضرب طول قطريه) .

المحيط = 4× طول الضلع اي : $P=4\times L$



مثال (2)

استعمل خصائص المعين لتجد طول الضلع BC ومحيط المعين .



i) $AD = AB$

$5x - 17 = 3x + 7 \Rightarrow 5x - 3x = 17 + 7 \Rightarrow x = 12$

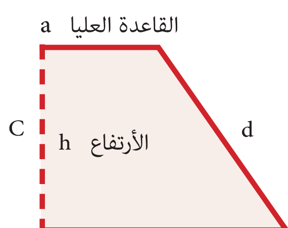
$BC = AD \Rightarrow 5\times 12 - 17 = 43$ cm

ii) $P = 4\times L$

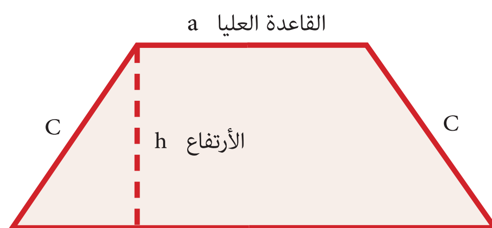
$P = 4\times 43 = 172$ cm

[5-4-3] شبه المنحرف Trapezoid

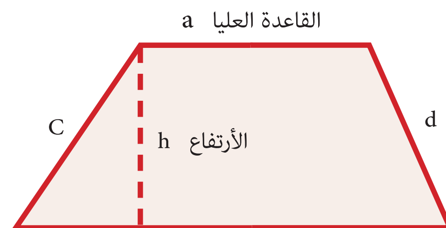
تعرفت سابقا الى شبه المنحرف وهو شكلٌ رباعيٌ مختلف الاطوال فيه ضلعان متوازيان يسميان قاعدتي شبه المنحرف وآخرين غير متوازيين يسميان ساقي شبه المنحرف ، إذا كان الضلعان غير المتوازيين متساويين سمي شبه منحرفٍ متساوي الساقين ،وإذا كانت إحدى زواياه قائمةً سمي شبه منحرفٍ قائم الزاوية .



شبه منحرف قائم الزاوية



شبه منحرف متساوي الساقين



شبه منحرف مختلف الساقين

مساحة شبه المنحرف $A=\frac{1}{2}(a+b)\times h$ ، محيط شبه المنحرف $P=a+b+c+d$

مثال (3)

i) جد مساحة شبه المنحرف الذي طولا ضلعين متوازيين فيه 12 cm, 8cm وارتفاعه 4 cm .

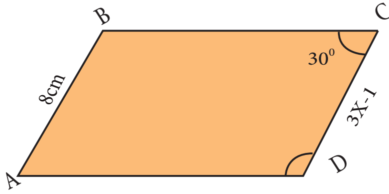
$$A=\frac{1}{2}(a+b)\times h = \frac{1}{2}(8+12)\times 4 = 40 \ cm^2$$

ii) جد محيط شبه منحرف متساوي الساقين طول كل منهما 8cm وطول قاعدته العليا5cmوطول قاعدته السفلى 10cm .

$$P=a+b+c+d = 5+10+8+8=31 \ cm$$



تأكَّد من فهمِكَ



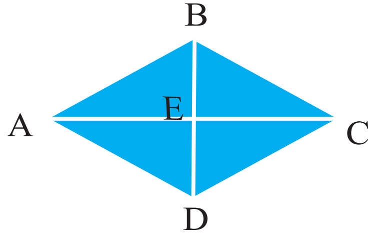
1 استعمل خصائص متوازي الاضلاع للشكل المجاور لتجد كل من :

$\overline{CD}$, $m\angle A$, $m\angle D$.

2 أوجد محيط متوازي الأضلاع إذا علمت أنّ طول احد أضلاعه 8cm وطول ضلعه المجاور ثلاثة امثاله.

3 الشكل المجاور ABCD متوازي اضلاع فيه

$m\angle BCE + m\angle ADE = 90^\circ$ أثبت أن الشكل يمثل معين.



4 معين مساحته $300cm^2$ وارتفاعه 15cm فما طول ضلعه ؟

5 معين محيطه 36cm فما طول ضلعه ؟

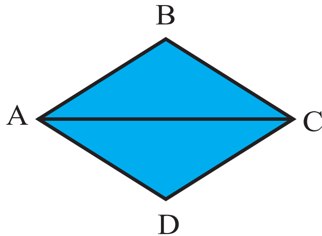
6 شبه منحرف طول القاعدتين المتوازيتين العليا والسفلى على التوالي 9cm ,7cm وارتفاعه 3cm فما مساحته ؟

الأسئلة : (1 - 5)
مشابه للمثال 2

7 شبه منحرف متساوي الساقين مساحته $90cm^2$ وارتفاعه 5cm جد طول كل من قاعدتيه اذا علمت ان طول قاعدته العليا نصف طول قاعدته السفلى .

الأسئلة : (6 - 7)
مشابه للمثال 3

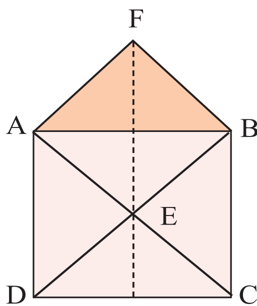
تدربْ وحلّ التمرينات



8 الشكلُ المجاورُ فيه $AB = BC$ و $\overline{AC}$ منصف الزاويتين A , C

برهنْ أنّ الشكل ABCD يمثلُ متوازي أضلاع .

9 الشكل المجاور ABCD مربع ، AFB مثلث قائم الزاوية في F ومتساوي الساقين .برهن أن :



i) AFBE يمثّل مربعاً ، ii) $\overline{FE}$ ينصف $\overline{DC}$.

iii) AFED يمثل متوازي أضلاعٍ .

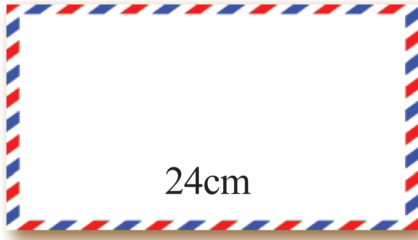
10 ABCD يمثل معيناً ، النقاط E,F,G,H منتصفات أضلاعهُ ، برهن أنّ الشكل EFGH يمثل مستطيلاً .

11 معينٌ طولُ قطريه المتعامدين 8cm ,10cm فما مساحتهُ ؟

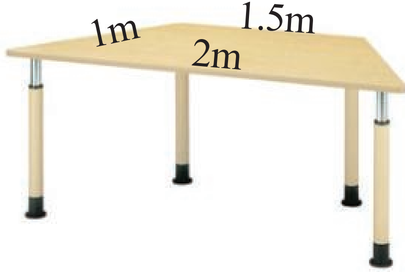
12 شبه منحرفٍ طولُ القاعدتين المتوازيتين العليا والسفلى 20cm , 16cm ومساحته $180cm^2$ فما ارتفاعه؟



تدربْ وحلّ مسائلَ حياتيةً



13 **ظرفٌ بريديٌ:** في الشكل المجاورِ ظرفِ بريدي ، اذا علمت ان عرض الظرفِ نصف طوله فما مساحة وجههِ؟



14 **أثاثٌ منزليٌ :** سطحُ اللوحِ الخشبيِّ المستخدم في المنضدةِ بشكلِ شبهِ منحرفٍ متساوي الساقين احسب محيطه .



15 **حديقةٌ:** قطعةُ أرضٍ زراعيةٍ مستطيلة الشكل ،شجِّرتْ لجعلها حديقة عامة ،اريد تحويطها بسياج ، فاذا كانت ابعادُها 40m , 80m فما طول السياج اللازم استعماله لاحاطتها ؟

فَكِّرْ

16 تحدَّ: شبه منحرف يبلغ طول قاعدته الصغرى 3cm مقسم على ثلاث اشكال مثلثين ومستطيل يبلغُ ارتفاع شبه المنحرف 4cm و طول الضلع القائم للمثلث الاول 2cm و طول الضلع القائم للمثلث الثاني 1cm فاحسب مساحة شبهِ المنحرفِ بطريقتين.

17 مسألة مفتوحة : هل يمكن أعتبار كل مستطيل متوازي اضلاع و لا يمكن اعتبار كل متوازي اضلاع مستطيلاً ؟

18 حِسٌ عدديٌ : ما الفرقُ بين المعينِ والمربعِ ؟ أرسم وأشر إلى الاجزاءِ المختلفةِ .

أُكتبْ

خواصَّ شبهِ المنحرفِ المختلفِ الساقينِ وشبهِ المنحرفِ متساوي الساقين .



الدرس [5-5] الاسطوانة والكرة (الخصائص ، المساحة السطحية ، الحجم)

Cylinder and Sphere (Properties, Surface Area, Volume)

فِكّرةُ الدرس

التعرف الى خصائص كل من الاسطوانة والكرة وكيفية ايجاد المساحة السطحية والحجم لكل منهما

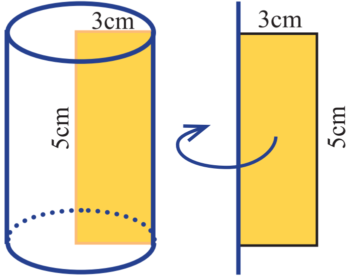
المفردات

- نصف القطر، الارتفاع
- المساحةُ الجانبيةُ
- المساحةُ الكليةُ
- الحجمُ

تَعلَّم

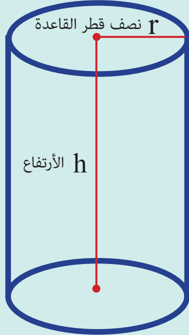
لدينا مستطيل ابعاده 5 cm ، 3cm ثُبِّتَ على سلكٍ معدنيٍّ عموديٍّ ودوِّرَ كما مبين في الشكل المجاور باستخدام محرك نلاحظ تولد الشكل الذي نسميه بالاسطوانة الدائرية القائمة لاحظ ان نصف قطر قاعدة الاسطوانة المتولدة وارتفاعها هما قيمة ابعاد المستطيل .

خذ علبةً مرطبات اسطوانية وتخلَّص من القاعدتين ثم قصّها عمودياً . وأفرد القطعة المعدنية ستلاحظ انها تمثلُ شكلَ مستطيلٍ .



[5-5-1] الاسطوانة: Cylinder

هي مجسمٌ له قاعدتان دائريتان متوازيتان ومتطابقتان ومحاطٌ بسطحٍ جانبي أسطوانيٍّ. ويسمى المستقيم المارُّ بمركز القاعدتين محور الأسطوانة ويسمى المستقيم المماس للقاعدتين والموازي لمحور الأسطوانة مولد الأسطوانة. مولدات الأسطوانة الواحدة متساوية فيما بينها بالطول. أما العمود المحدد بين قاعدتي الأسطوانة فانه يسمى ارتفاع الأسطوانة ويرمز له بالرمز h . إذا كان مولد الأسطوانة عمودياً على قاعدتها سميت الأسطوانة (اسطوانة قائمة) ويكون ارتفاعها مساوياً لمولدها، وإذا كان مولد الأسطوانة مائلاً على قاعدتيها سميت (أسطوانةٌ مائلةٌ).



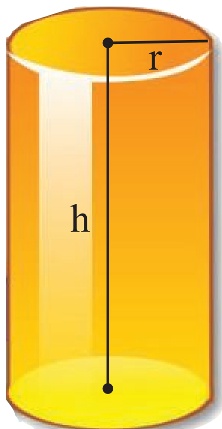
حجمُ الأسطوانة الدائرية القائمة: $V = \pi r^2 h$

المساحةُ الجانبيةُ: $LA = 2\pi r h$

المساحةُ الكليةُ تساوي مجموعَ المساحةِ الجانبيةِ مع مساحةِ القاعدتين اي:

$TA = 2\pi r h + 2\pi r^2$

مثال (1) أسطوانةٌ دائريةٌ قائمةٌ طولُ نصفِ قطرِ قاعدتِها 7 cm وارتفاعُها 12 cm أحسبْ مساحتَها الجانبية ثم احسب ، مساحتها الكلية و حجمها .



i) المساحة الجانبية $LA = 2\pi r h = 2\times 7\times \frac{22}{7} \times 12 = 528 \text{ cm}^2$

ii) المساحة الكلية $TA = 2\pi r h + 2\pi r^2 = 528 + 2 \times \frac{22}{7} \times 7^2$

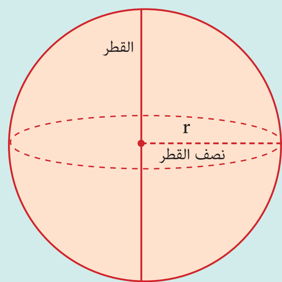
$= 528 + 308 = 836 \text{ cm}^2$

iii) الحجم $V = \pi r^2 h = \frac{22}{7} \times 7^2 \times 12 = 1848 \text{ cm}^3$



[5-5-2] الكرة: Sphere

الكرة : مجسم مستدير (محدد بسطح كروي) من خصائصه إن كل نقطة من نقاط سطحه تبعد بأبعاد متساوية عن نقطةٍ معينةٍ ثابتةٍ في داخله تسمى مركز الكرة، وكل مستقيمٍ يمر بمركز الكرة وينتهي طرفاه بسطحها يسمى قطر الكرة، أما نصف قطر الكرة فهو الخطُّ الواصلُ بين مركز الكرة وأيِّ نقطةٍ من نقاط سطحها.



حجم الكرة: $V = \frac{4\pi}{3} r^3$

المساحة السطحية : $SA = 4\pi r^2$

مثال (2)

جِد المساحة السطحية والحجم للكرة التي نصف قطرها 7 cm .



i) المساحة السطحية $SA = 4\pi r^2 = 4 \times \frac{22}{7} \times 7^2 = 616 \text{ cm}^2$

ii) الحجم $V = \frac{4}{3} \pi r^3$

$V = \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 7^3 = \frac{4312}{3} \simeq 1437 \text{ cm}^3$

مثال (3)

حصالة النقود: صنع نموذج مصغر لحصالة نقود على شكل اسطوانةٍ نصف قطرقاعدتها 10 cm وارتفاعها 30 cm تعلوها نصف كرةٍ احسب الحجم والمساحة السطحية لها .

حجم حصالة النقود = حجم الاسطوانة + حجم نصف كرة

$V = \pi r^2 h + \frac{1}{2}\left(\frac{4}{3}\pi r^3\right) = \pi (10)^2 (30) + \frac{1}{2}\left(\left(\frac{4}{3}\pi 10^3\right)\right)$

$V = 3000 \times 3.14 + \frac{2000}{3} \times 3.14 \simeq 9420 + 2093.3$

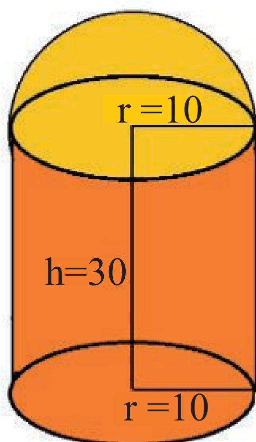
$V = 11513.3 \text{ cm}^3$

المساحة الكلية = المساحة الجانبية للاسطوانة + مساحة قاعدة واحدة + نصف المساحة السطحية للكرة

$TA = 2\pi r h + \pi r^2 + \frac{1}{2}(4\pi r^2)$

$TA = 2(3.14)(10)(30) + (3.14)(10)^2 + 2(3.14)(10)^2$

$TA = 1884 + 314 + 628 = 2826 \text{ cm}^2$





تأكَّدْ من فهمِكَ

1 أنبوبُ اسطوانيٌّ دائريٌ قائم مجوف طوله 21m ونصف قطره الداخلي 9m فما حجمه؟

2 جد المساحة السطحية والحجم للكرة التي نصفُ قطرها 10m.

3 صُنع خزان للوقود على شكل اسطوانة نصف قطر قاعدتها 3m وارتفاعها 9m تعلوها نصف كرة احسب الحجم والمساحة السطحية للخزان .

الأسئلة : (7 - 1)
مشابه للأمثلة (3 - 1)

4 مستودع وقود كروي الشكل مساحته السطحية $576\pi\ m^2$. جِد حجمه .

5 إناء على شكل نصف كرة مساحته السطحية $128\pi\ cm^2$. جِد حجمه

6 دورقٌ اسطوانيٌ الشكل حجمه $128\pi cm^3$ وارتفاعهُ 8cm جِد مساحته الجانبية .

7 اذا كانت نسبة حجم كرةٍ نصف قطرها r_1 الى حجم كرة ثانية نصف قطرها r_2 تساوي $\frac{8}{125}$ جِدْ نسبة المساحة السطحية للكرة الاولى الى المساحة السطحية للكرة الثانية .

تدربْ وحلّ التمرينات

8 كرةٌ من الرصاص نصف قطرها 6cm صهرت وصنع منها كرات صغيرة متماثلةٌ لالعاب الاطفال نصف قطر كل منها 1cm أحسب عدد الكرات الصغيرة المتولدة من ذلك .

9 كرة خشبية حجمها $2304\pi\ cm^3$ وضعت في الماء فكان الجزء الطافي نصفها ، جِد نصف قطرِ دائرةٍ تقاطع سطح الماء مع سطح الكرة.

10 إذا علمت أنَّ المساحة السطحية لكرة تساوي $1256cm^2$ فما طول نصف قطر الكرة؟

11 كرتان النسبة بين حجميهما كنسبة 27:8 جد النسبة بين مساحتي سطحيهما.

12 جِد نصف قطر الكرة التي مساحتها السطحية تساوي $100\ \pi\ cm^2$ ومن ثم جِد حجمها.

13 قطعة ورق على شكل مستطيل طوله 33cm وعرضه 14cm طويت قاعدته بحيث يكون سطح الورقة على هيئة سطحِ أسطوانى دائري قائمٍ جِد حجم الأسطوانة الناشئة لاقرب عدد صحيح.



تدربْ وحلّ مسائلَ حياتيةً



14 **سائلٌ :** جد سعة الكوب المجاور اذا علمت أن قطرَ القاعدة 7cm وارتفاعه 10cm .



15 **صناعةٌ :** احسب مقدار ما تتسع له العلب الاسطوانية الأربعُ المتماثلة الحجم اذا علمت ان نصف قطر قاعدتها 3.5cm، وأرتفاعها 10cm ثم جِد المساحةِ اللازمةِ من اللوح المعدنيِّ المستخدم لصناعتها كلِّها .



16 **هندسةٌ:** من المباني الشهيرة في العالم بنايةٌ تعرف باسم قبة مونتريال في كندا وهي كرةٌ مستديرة من الزجاج الشفاف قطرها 76 m احسب مساحتها السطحية وحجمها .

فَكِّرْ

17 تحدٍّ: كرةٌ بلاستيكيةٌ نصف قطرها 14.7cm طليت بطلاءٍ بسمك 0.3cm احسب حجم الكرة بعد الطلاء .

18 مسألةٌ مفتوحةٌ: ما ارتفاع اسطوانةٍ دائريةٍ قائمةٍ تكفي مساحتها الجانبية لصنع كرةٍ لها نصف قطر الاسطوانة نفسه ؟

19 حسٌ عدديٌّ : كأس بشكل نصف كرة نصف قطرها r ووعاء اسطواني الشكل نصف قطره r وارتفاعه r أيٌّ منهما يتسع لأكبر كمية من الماء ؟

20 أصحح الخطأ : كتبتْ سارهُ قانون حجم الكرة بالشكل ($\frac{3}{4}\pi r^3$) ، اكتشف خطأ ساره وصحِّحه.

أُكتبْ

مثالاً لأسطوانتين قائمتين متساويتين بالحجمِ ومختلفتين بالمساحةِ الكليةِ .



الدرس [5-6]

مساحة الاشكال المركبة المنتظمة وغير المنتظمة
Area of Regular and Irregular compound shapes

فِكْرةُ الدرسِ

ايجادُ مساحةِ الاشكالِ المستويةِ المركبةِ المنتظمةِ وغيرِ المنتظمةِ.

المفردات

- شكلٌ مستوي بسيط
- شكلٌ مستوي مركب

تَعَلَّمْ نريدُ حساب مساحة الممر المحيط بالمسبح الموضح بالصورة المجاورة لذا نتبع الخطوات الاتية:

نحدد الشكلين المستويين البسيطين اللذين يتكون منهما هذا الشكل المركب وهما مستطيلين:

- نجد مساحة المستطيل الخارجي
- نجد مساحة المستطيل الداخلي
- نجد مساحة الممر عن طريق طرح مساحة المستطيل الداخلي من مساحة المستطيل الخارجي

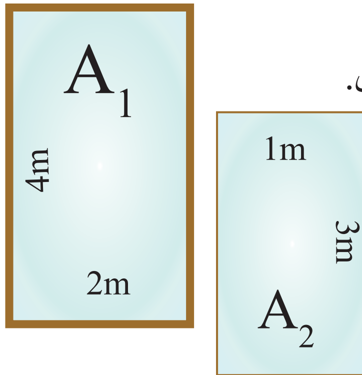


[5- 6- 1] مساحة الاشكال المستوية المركبة المنتظمة
Area of Regular compound Plane shapes

المستوي المركبُ المنتظمُ : يتكون الشكل المستوي المركبُ المنتظمُ من شكلين مستويين بسيطين او أكثر.

- لإيجاد مساحته نقسم الشكل المستوي المركب المنتظم الى اشكالٍ مستويةٍ بسيطةٍ .

مثال (1) حاول إيجاد مساحة الممر في الشكل المركب في فقرة تعلم.



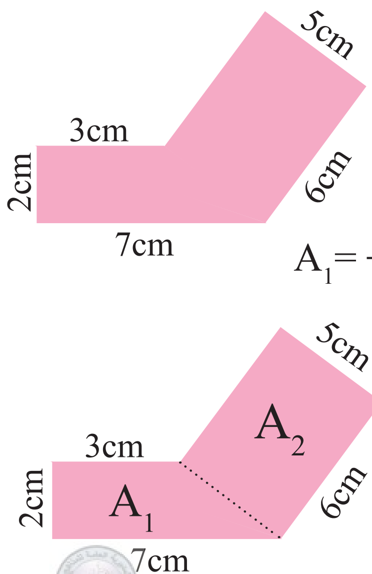
الشكلان المستويان البسيطان اللذان يتكون منهما الشكل المركب هما مستطيلان.

نجد مساحة المستطيل الخارجي : $A_1 = L.W = 4 \times 2 = 8\ m^2$

نجد مساحة المستطيل الداخلي : $A_2 = L.W = 3 \times 1 = 3\ m^2$

مساحةُ الممر تساوي حاصل طرح مساحة المستطيل الداخلي من مساحة المستطيل الخارجي اي : $A = A_1 - A_2 = 8 - 3 = 5\ m^2$

مثال (2) لحساب مساحة الشكل المركب المنتظم المجاور:



الشكل المركب المنتظم يحتوي على الشكلين المستويين البسيطين اللذين هما شبهُ المنحرف والمستطيلِ:

مساحة شبه المنحرف : $A_1 = \frac{1}{2}(a+b) \times h = \frac{1}{2}(3+7) \times 2 = 10cm^2$

مساحة المستطيل : $A_2 = L.W = 6 \times 5 = 30\ cm^2$

مساحة الشكل المركب: $A = A_1 + A_2 = 10 + 30 = 40\ cm^2$

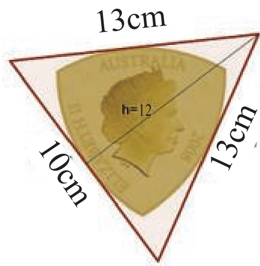


[2-6- 5] مساحة الاشكال المستوية المركبة غيرالمنتظمة
Area of Irregular compound Plane shapes

المستوي المركبُ غيرُ المنتظمِ : يتكون الشكل المستوي المركبُ غيرُ المنتظمِ من شكلين مستويين بسيطين او أكثرغير منتظمين.

لإيجاد مساحته نقسم الشكل المستوي المركب غيرالمنتظم الى اشكال مستويةٍ منتظمةٍ بسيطةٍ قريبةٍ من شكله نحسب قيمة مساحات الاشكال المستوية البسيطة ونجمع نتائجها وتحتسب بوصفها قيمةً تقريبيةً للشكلِ المستوي المركب غير المنتظم.

مثال (3) في الشكل المجاور نموذج لعملة احدى الدول وهي مصممة على شكل مستوي غير منتظم ولِحساب قيمة تقريبية لمساحة سطح العملة رسمنا مثلث متساوي الساقين تمسُّ اضلاعه منحنى العملة وثبتنا قياسات الاضلاع وارتفاع المثلث كما موضح بالشكل .



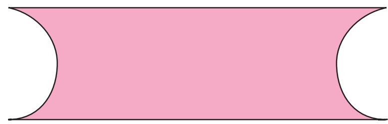
نحسب مساحة المثلث : $A=\frac{1}{2}\times b\times h=\frac{1}{2}\times 10\times 12 = 60cm^2$

ونظرا لكون مساحة سطح العملة اقل من مساحة سطح المثلث نقرب الناتج ونقول :

ان مساحة سطح العملة يساوي تقريباً أقل من $60cm^2$

مثال (4) لحساب مساحة الشكل المظلل المجاور :

نقسم الشكل الى الشكلين المستويين البسيطين اللذين يتكون منهما الشكلُ المركبُ هما مستطيلٌ ونصفا دائرة متماثلتان (يمكن عدهما دائرة واحدة) .

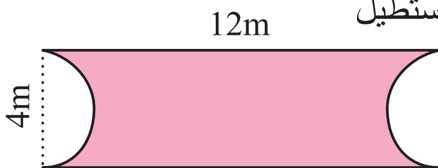


مساحةُ المستطيلُ : $A_1=L.W=12\times4=48\ m^2$

مساحة نصفي الدائرة = مساحة دائرة : $A_2=\pi\times r^2=3.14\times 2^2=12.56\ m^2$

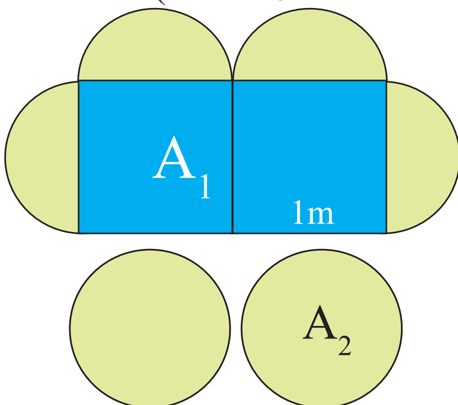
مساحة الشكلِ المظللِ تساوي حاصل طرح مساحة الدائرة من مساحة المستطيل

$A=A_1-A_2=48-12.56=35.44\ m^2$



مثال (5) جد مساحة سطح الشكل المستوي المركب المبين في ادناه .

يتكون الشكل المركب من مربعين متماثلين ودائرتين متماثلتين (اربعة انصاف دائرة متماثلة)



مساحة المربع : $A_1=L^2=1^2=1\ m^2$

مساحة الدائرة: $A^2=\pi\times r^2=3.14\times(0.5)^2=0.785\ m^2$

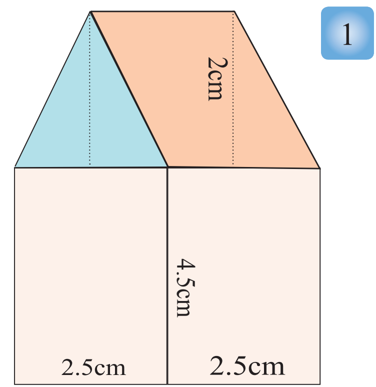
مساحة الشكل المظلل تساوي

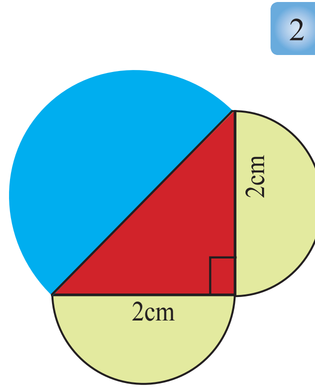
$A=2A_1+2A_2=2\times1+2\times0.785=3.57\ m^2$

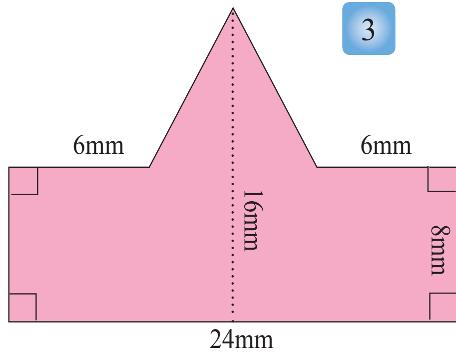


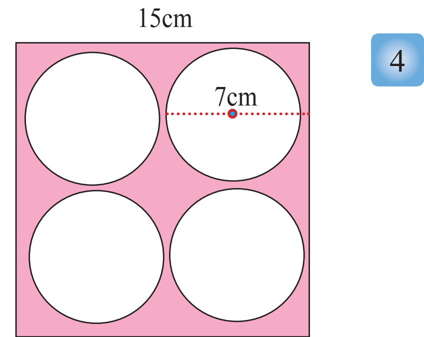
تأكَّدْ من فهمِكَ

جِدِ مساحةَ السطحِ المظلل لكلِ من الاشكالِ المستويةِ المركبةِ الاتية :

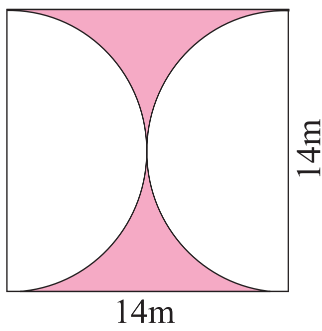
1


2


3


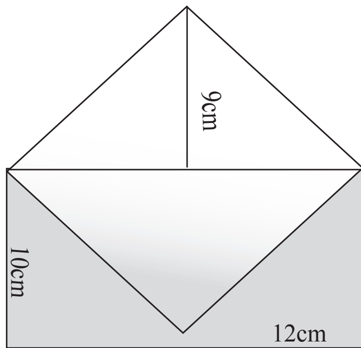
4


الأسئلة : (5 - 1)
مشابه للأمثلة (5 - 1)

5


تدربْ وحلّ التمرينات

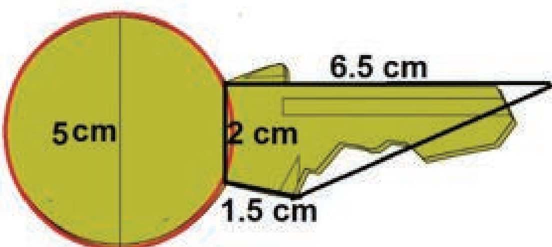
6 جِد مساحة سطح الظرف البريدي مفتوح من جهة واحدة المبين في الشكل المجاور.



7 جد مساحة السطح المظلل



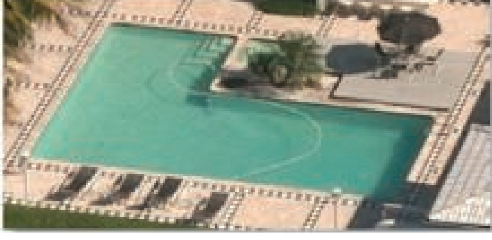
8 جد تقريبا مناسباً لمساحة سطحِ المفتاحِ في الشكلِ المجاور.

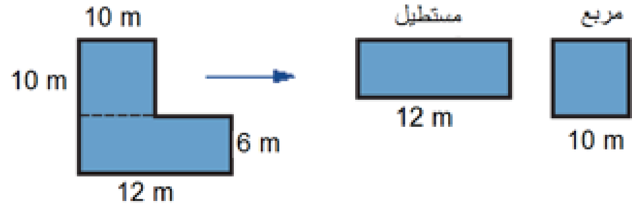




تدربْ وحلّ مسائلَ حياتيةً

9 ادناه صورة لمسبح مع مخطط لشكل سطحه المستوي المركب . احسب مساحة سطح المسبح.



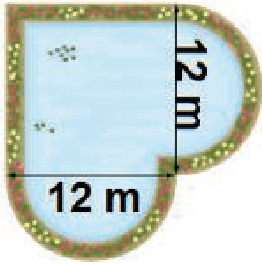


10 في الشكلِ المجاورِ خريطةٌ إحدى الدول و هي بلا شكٍّ تمثل شكلا مستويا مركبا غير منتظم. ولغرض تقدير المساحة على الخريطة رسم شكلان مستويان بسيطان هما شبه المنحرف و المثلث للاحاطةِ بحدود الخريطة. مستخدما الأبعاد المثبته على الشكلِ جد تقريبا مناسبا للمساحة على الخريطةِ.

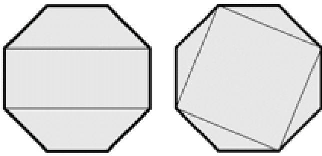


فَكِّرْ

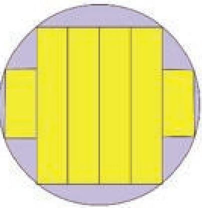
11 تحدٍّ: بالشكل المجاور بركةٌ محاطةٌ بممر من البلاط عرضه 2m.
احسب مساحة الممر.



12 مسألةٌ مفتوحة: الشكل يوضح طريقتان مختلفتان لإيجاد مساحة مضلع منتظم ذي ثمانية اضلاع . اشرح مضمون الطريقتين ثم ابحث عن طريقةٍ ثالثةٍ .



13 حسٌّ عدديٌ : هل يمكن حساب مساحة دائرة بشكل تقريبي عن طريق رسم مستطيلات متجاورة داخلها ماذا يحدث عندما نجعل عدد المستطيلات المرسومة كبيرا جداً ؟



أُكتبْ

صيغةً رياضيةً لحساب مساحة شكل مستوي مركب مؤلف من k من المعينات مرسومة متجاورة مع بعضها و التي طول كل من قطريها n ,m من الوحدات .



الدرس [5- 7]

خطة حل المسألة (الأستدلال المنطقي)

Problem Solving Plan (logical inferntial)

فِكْرَةُ الدرسِ

- استعمالُ الاستدلال المنطقي في حلِ المسألة

تَعَلَّمْ



الشكل المجاور مثلث قائم الزاوية .

مالعلاقة بين الزاويتين الحادتين في المثلث القائم ؟

أفهم

ما معطياتُ المسألة ؟ المثلثُ القائمُ الزاويةُ اي الذي قياس احد زواياه 90°

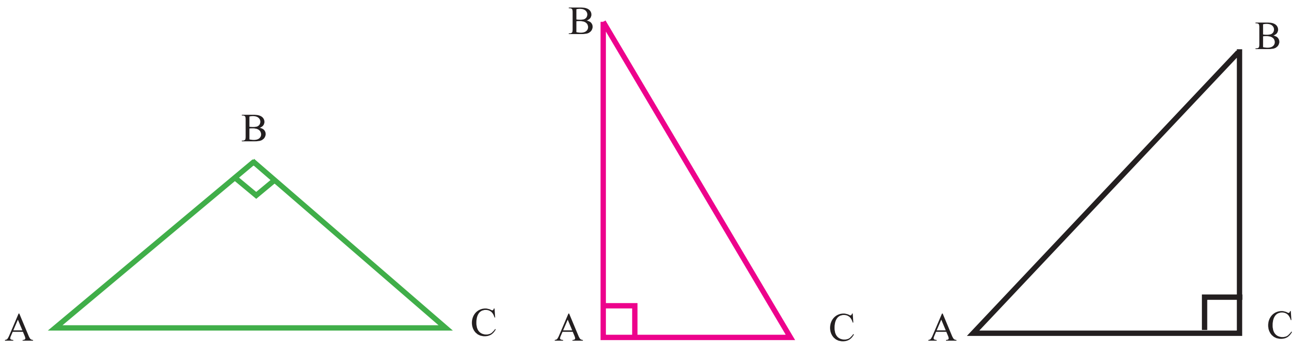
مالمطلوب من المسألة ؟ ايجاد العلاقة بين الزاويتين الحادتين في المثلث القائم .

خطط

كيف تحلّ المسألة ؟ ارسمْ عدةَ مثلثاتٍ قائمة الزاوية وأستعمل مجموع زوايا المثلث للأستدلال على العلاقة بين الزاويتين الحادتين.

حلّ

بما أن مجموع قياس زوايا المثلث 180˚ في كل حالة وأن المثلث قائم الزاوية فإن مجموع قياسي الزاويتين الحادتين في أي مثلث قائم هو 90˚ اي أن الزاويتان الحادتان في المثلث القائم الزاوية يكونان متتامتان.



تحقق

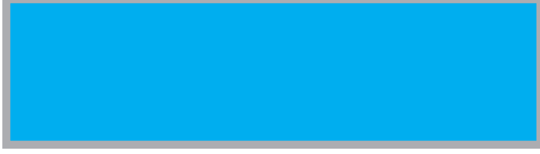
مجموع قياس الزاويتين الحادتين + قياس الزاوية القائمة = 90˚ + 90˚ = 180˚

أذن الحل صحيح

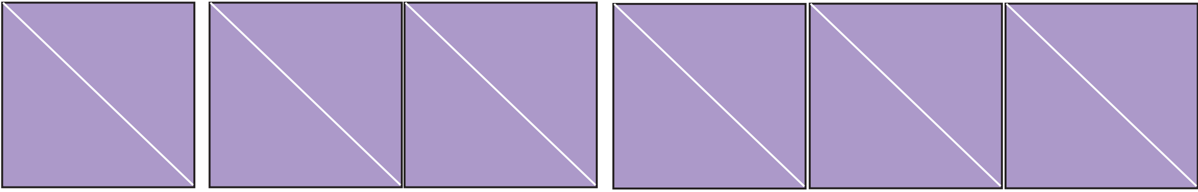


مسـائل

1 ارسمْ عدةَ مستطيلات واقطارها ثم قس اطوالَ الاقطار.
ماذا تستنتج عن طولي القطرين بالمستطيل؟

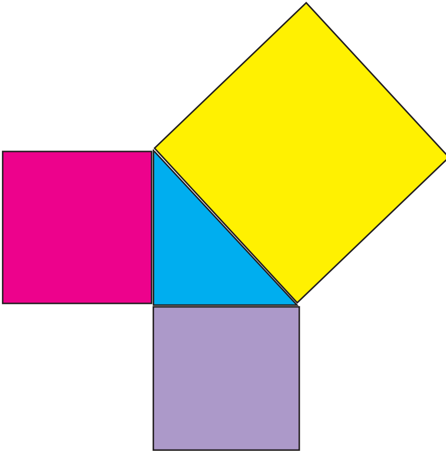


2 رتبت المثلثاتُ القائمةُ الزاويةُ لتكونَ النمط الموضح بالشكل التالي فاذا كانت مساحة كل مثلث منها يساوي $12cm^2$ فاوجد مساحة النمط المتكون في الشكل الثالث .



3 استخدمْ اسلوب الاستدلال المنطقي لتخمين قياس كلٍّ من الزاويتين الحادتين في أيِّ مثلثٍ قائم الزاوية ومتساوي الساقين . واستنتج من ذلك العلاقة بين هاتين الزاويتين .

4 أستخدمْ اسلوب الاستدلال المنطقي لتقدير العلاقة بين اضلاع مثلث قائم الزاوية ومتساوي الساقين واستنتج من ذلك صيغةٍ خاصةٍ لمبرهنةِ فيثاغورس.



5 أستخدمْ اسلوبَ الاستدلال المنطقي لتقدير مساحةِ شبهِ منحرفِ متساوي الساقين طوُل قاعدته العليا ثلاثةُ امثال طول قاعدته السفلى واستنتج من ذلك صيغةٍ خاصةٍ لقانون المساحة عندما يكون طول احد القاعدتين من مضاعفات طول القاعدة الاخرى.



مراجعة الفصل Chapter Review

المفردات

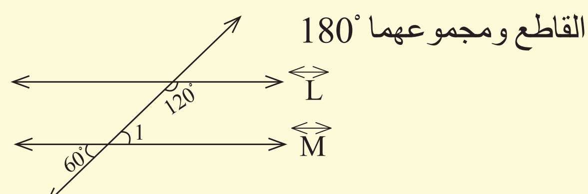
English	عربي	English	عربي
Volume	الحجم	Sphere	الكرة
Radius	نصف القطر	Corres ponding angles	زوايا متناظرة
Height	الارتفاع	Alternat angles	زوايا متبادلة
The total area	المساحة الكلية	Vertical angles	زوايا متقابلة بالراس
Surface area	المساحة السطحية	Congruent triangles	المثلثات المتطابقة
Lateral area	المساحة الجانبية	Cylinder	الاسطوانة

الدرسِ [5-1] علاقة الزوايا والمستقيمات (نظريات)
Relations of Angles and Straight lines (Theorems)

مثال : استعمل المعطيات في الشكل المجاور وبين أن $\overleftrightarrow{L} // \overleftrightarrow{M}$.

$m\angle 1 = 60^{\circ}$ زاويتان متقابلتان بالرأس

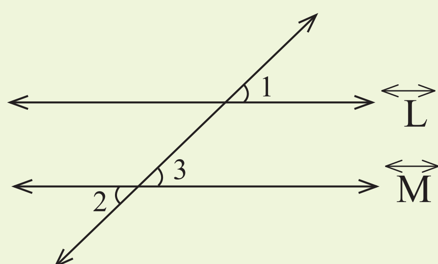
الزاويتان 120° , 1 داخليتان وعلى جهة واحدة من القاطع ومجموعهما 180°



أذن $\overleftrightarrow{L} // \overleftrightarrow{M}$ عكس مبرهنة الزوايا الداخلية

تدريب : استعمل المعطيات في الشكل المجاور :

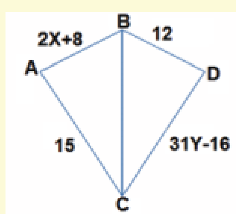
إذا $m\angle 2 = m\angle 1$ بين أن $\overleftrightarrow{L} // \overleftrightarrow{M}$.



الدرسِ [5-2] تطابق المثلثات Congruent Triangles

مثال : جد قيمة X,Y ليكون $\Delta ABC \cong \Delta BCD$.

بما ان المثلثين متطابقين اذن تتساوى اطوال الاضلاع المتناظرة اي :



$2X+8 = 12,\ 2X = 12 - 8$

$2X = 4\ ,\ X = \frac{4}{2} = 2$

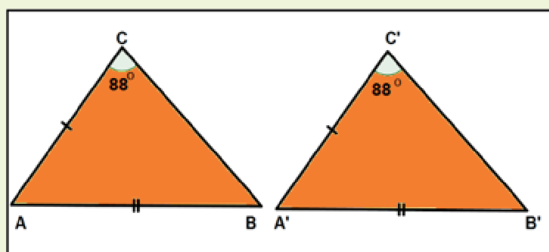
$31Y - 16 = 15$

$31Y = 15 + 16$

$31Y = 31$

$Y = 1$

تدريب : بالشكل الاسفل وضح لماذا لا يتطابق المثلثان $\Delta A'B'C'$ ، ΔABC ؟





الدرسِ [5-3] خواص المثلثات (متساوي الساقين، متساوي الاضلاع ، قائم الزاوية)
Properties of Triangles (Isosceles triangle, Equilateral triangle, Right-angled triangle)

مثال(1) : جد طول الوتر في المثلث ABC المبين بالشكل المجاور .

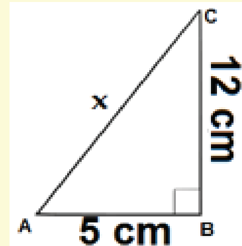
$(AC)^2=(AB)^2+(BC)^2$

$x^2=(5)^2+(12)^2$

$x^2 = 25\ 144$

$x^2=169$

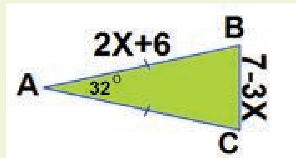
$x=13$ cm



مثال(2): مثلث متساوي الاضلاع محيطه 144cm جد طول كل ضلع .

المثلث المتساوي الاضلاع هو المثلث الذي تكون اضلاعه الثلاثة متساوية بالقياس لذلك يكون طول الضلع يساوي $144 \div 3 = 48$ cm

تدريب1: في المثلث المتساوي الساقين ABC $m\angle CAB=32°$ أذا علمت ان المحيط 20cm جد قيمة X وطول كل ضلع وقياس الزاويتين الباقيتين .

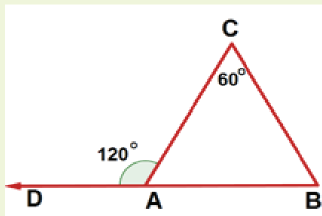


تدريب 2:

في المثلث ABC:

$m\angle ACB=60°$

$m\angle CAD=120°$



اثبت ان المثلث ABC متساوي الاضلاع .

الدرسِ [5-4] متوازي الأضلاع والمعين وشبه المنحرف
Parallelogram ,Rhombus and Trapezoid

مثال(1) : متوازي اضلاع طول قاعدته 8cm وارتفاعه 5cm جد مساحته .

المساحة: $A= b \times h =8\times5=40$ cm^2

مثال(2) : جد محيط ومساحة معين منتظم طول ضلعه 6cm وارتفاعه 7cm .

$A= h\times b = 6\times7 = 42$cm^2

$P = 4\times b = 4\times6 = 24$ cm

مثال(3): جد مساحة شبه المنحرف الذي طولي ضلعين متوازيين فيه 12 cm, 8cm وارتفاعه 4cm.

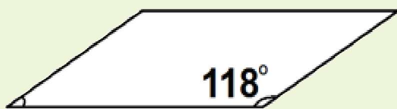
$$A= \frac{1}{2}(a+b) \times h$$

$$A= \frac{1}{2}(8+ 12) \times 4 = 40 \text{ cm}^2$$

تدريب(1) : جد مساحة معين طول قطريه المتعامدين 8cm, 6cm.

تدريب(2) : شبه منحرف متساوي الساقين مساحته 64cm^2 وارتفاعه 8cm جد طول كل من قاعدتيه اذا علمت ان طول قاعدته العليا ثلاثة امثال طول قاعدته السفلى.

تدريب(3): في الشكل التالي متوازي اضلاع قياس احدى زواياه 118° احسب قياسات بقية الزوايا .





الدرسِ [5-5] الاسطوانة والكرة (الخصائص ، المساحة السطحية ، الحجم)
Cylinder and Sphere (Properties, Surface Area, Volume)

مثال: اسطوانة دائرية قائمة طول نصف قطر قاعدتها 10cmوارتفاعها 6cm احسب مساحتها الكلية وحجمها .

المساحة الكلية : $TA = 2\pi r h + 2\pi r^2$

$TA=2(3.14)(10)(6)+2(3.14)(10)^2$

$TA = 1004.8cm^2$

الحجم : $V= \pi r^2 h$

$V= (3.14)\times(10)^2\times 6 = 1884cm^3$

تدريب(1) : ما المساحة الجانبية لدورق اسطواني الشكل حجمه $256\pi cm^3$ وارتفاعه 16cm ؟

تدريب(2): كرة معدنية الشكل مساحتها السطحية $144\pi m^2$. أوجد حجمها .

تدريب(3): صنع خزان ماء على شكل اسطوانة قطر قاعدتها 8m وارتفاعها 12m تعلوها نصف كرة احسب الحجم والمساحة السطحية للخزان .

تدريب(4): جد مساحة سطح القطعة المعدنية المتولدة من قص اسطوانة دائرية قائمة مجوفة حجمها $80\pi cm^3$ وارتفاعها 5cm .

الدرسِ [5-6] مساحة الاشكال المركبة المنتظمة وغير المنتظمة
Area of Regular and Irregular compound shapes

مثال: جد مساحة سطح الشكل المستوي المركب المبين في ادناه

مساحة المربع : $A_1 = L^2 = 1^2 = 1\ m^2$

مساحة الدائرة:

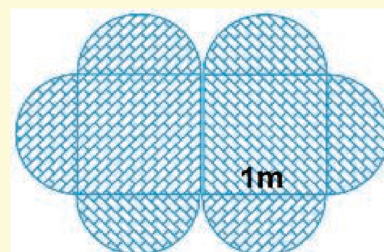
$A_2 = \pi \times r^2 = 3.14 \times (0.5)^2 = 0.785\ m^2$

مساحة الشكل المظلل تساوي مساحة مربعين وثلاث دوائر اي :

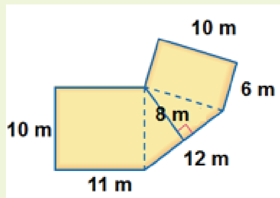
$A = 2A_2 + 3A_1$

$A = 2\times 1 + 3 \times 0.785$

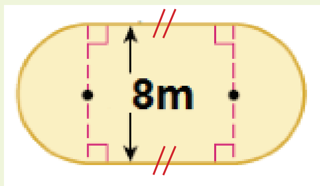
$A = 4.355\ m^2$



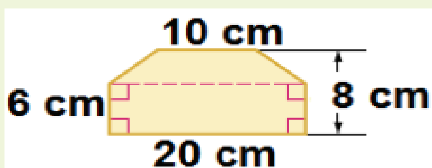
تدريب(1) : جد مساحة ارضية الصالة المبينه في الشكل:



تدريب(2): ما مساحة سطح حوض السباحة في الشكل:

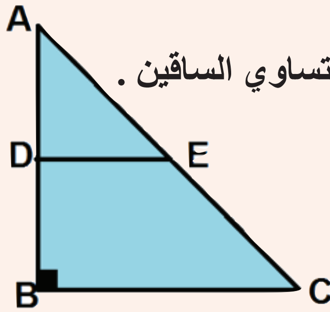


تدريب(3): جد مساحة الشكل المركب الاتي :





1 ABC مثلث متساوي الاضلاع . رسمنا المستقيم CE على امتداد الضلع .BC جد : $m\angle ACE$



2 في الشكل المجاور AB= BC ، $\overline{BC}$ // $\overline{DE}$ اثبت ان المثلث ADE متساوي الساقين .

3 اعطِ مثالا مع الرسم تبين فيه عدم امكانية تطابق مثلثين تتساوى فيهما قياسات الزوايا المتناظرة .

اكمل الفراغات الاتية لتكون العبارة صائبة :

4 تكون الزاويتان متطابقتان اذا كان ....

5 عناصر المثلث السته هي .... و ....

6 تتطابق المضلعات اذا امكن وضع احدهما على الاخربحيث ....

7 حالات تطابق مثلثين هي .... و .... و ....

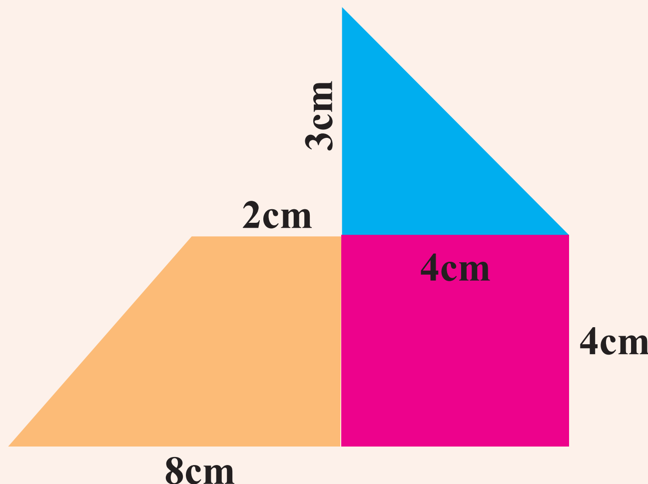
8 شبه منحرف متساوي الساقين مساحته $180cm^2$ وارتفاعه 10cmجد طول كل من قاعدتيه اذا علمت ان طول قاعدته العليا اربعة امثال طول قاعدته السفلى .

9 جد محيط ومساحة معين طول ضلعه 4cm وارتفاعه6cm .

10 معين طول قطريه المتعامدين 2.5 cm, 4cm فما مساحته ؟

11 صنع مصباح منضدي على شكل اسطوانة نصف قطرقاعدتها 8cm وارتفاعها 12cm تعلوها نصف كرة احسب الحجم والمساحة السطحية له.

12 جد مساحة الشكل المركب الاتي :





الفصلُ 6

الهندسة الإحداثية Coordinate Geometry

المدرسةُ المستنصريةُ: طرازٌ معماريٌ رائعٌ وقطعةٌ معماريةٌ هندسيةٌ احداثيةٌ فجدران الطبقة العليا من المدرسةِ مزخرفةٌ من الخارج بزخارف ذات اشكالٍ هندسيةٍ احداثيةٍ متماثلةٍ وغيرِ متماثلةٍ وهي أقدمُ جامعاتِ العالمِ من حيث العلمِ.



اكتب عبارة جبرية تمثل:

1 اقل من y بخمسة عشر.

2 اكثر من N بثلاثة عشر.

3 T-3 مقسوم على T+3.

4 7^2مضروب في L-9.

5 ضعف 9-w مضروب في 5.

6 نصف w+9 مضروب في y.

7 ربع T+5 مقسوم على T.

8 الجذر التكعيبي ل L-3T مضروب في 2+w.

9 اذا كانت قاعدة الدالة $2w-w^2$ والمدخلات {-1، 0 ،1} اكتب المخرجات للدالة .

10 **اكتب قاعدة الدالة للمدخلات والمخرجات الاتية:**

المدخلات	قاعدة الدالة	المخرجات
1		1
2		4
3		9
-1		1
-2		4

المدخلات	قاعدة الدالة	المخرجات
-2		0
0		2
2		4

11 قاعدة الدالة $|y|+2y$ أنشئ جدولاً بيّن فيه المخرجات إذ المدخلات{1 ، 0 ، 1-}.

12 أنشئ جدولاً وبيِّن فيه المدخلات حيث المخرجات{1 ، 2 ، 3 } وقاعدة الدالة X-2

مثّل الازواج المرتبة في المستوي الإحداثي وارسم قطعاً مستقيمةً لتصل بين النقاط في كل ربعٍ، اذكر اسم الشكل الذي حصلت عليه:

13 A (0,2), B(0,-2), C(3,-2), D(3,2)

14 A(-1,3) , B(-1,-3) , C(-3,0)

15 A(-1,1) , B(0,2) , C(3,2) , D(3,1)

16 وضح كيف يختلف موقع النقطة (-3,3) عن موقع النقطة (3, -3) .



الدرس [6-1] تمثيل جدول دالة محددة في المستوي الاحداثي

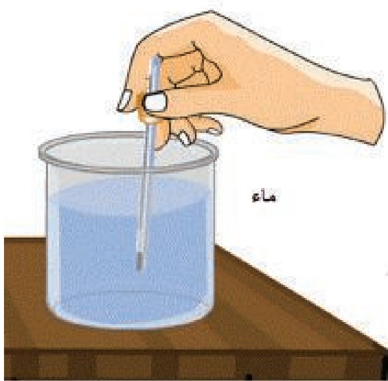
Representing Table Function in Coordinate Plane

فِكْرَةُ الدرسِ
تمثيل جدول دالة محددة في المستوي الاحداثي.

المفردات
- المدخلة.
- المخرجة.
- جدول دالة.
- المستوي الاحداثي.
- الاربعاع الاربعة.

تَعَلَّمْ

أراد عليٌّ ان يقيس درجة حرارة الماء في اناء بالدرجة المئوية ففي الساعة الاولى وجد ان درجة حرارة الماء 3^0C وفي الساعة الثانية كانت درجة حرارة الماء 3^0C فجدْ درجةَ حرارةِ الماءِ بدرجةٍ مئويةٍ بعد سبعِ ساعاتٍ.



[6-1-1] تمثيل جدول في المستوي الاحداثي
Representation Table In Coordinate Plane

* العلاقة التي مدخلاتُها متغيرةٌ ومخرجاتها ثابتة تمثل دالة مستقيمٌ يوازي محور السينات.
* العلاقة التي مدخلاتها ثابتة ومخرجاتها متغيرة تمثل مستقيماً يوازي محور الصادات.
* العلاقة التي مدخلاتها ومخرجاتها متغيرة تمثل مستقيماً لايوازي أي المحورين.

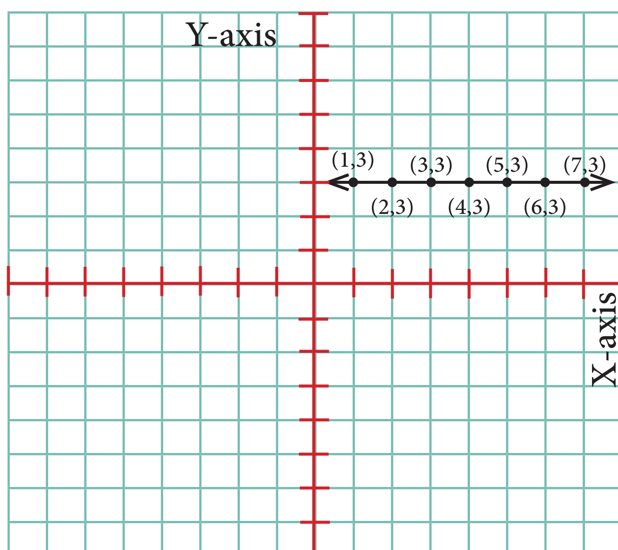
مثال (1) جد درجة حرارة الماء بعد سبع ساعات.

خطوةٌ (1): نفرض ان عدد الساعات X نفرض إنّ درجة حرارة الماء في كل ساعة مساوية لـ Y فنحصل على الجدول الآتي:

X	1	2	3	4	5	6	7
Y	3	3	3	3	3	3	3

خطوةٌ (2): نستعمل الجدول لايجاد الازواج المرتبة (7,3)، (6,3)، (5,3)، (4,3)، (3,3)، (2,3)، (1,3)

خطوةٌ (3):نعين النقط في المستوي الاحداثي، ثم نصل بين النقاط فنحصل على مستقيمٍ موازي لمحورِ السينات .
(قيم x متغيرة ، قيم y ثابتة)

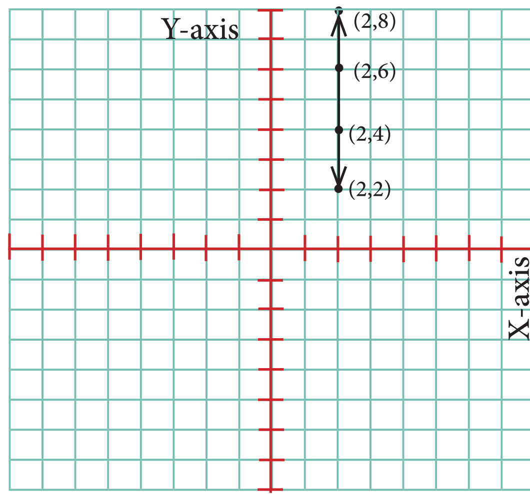




مثال (2) مثِل الجدولَ التالي في المستوي الاحداثي.

X	2	2	2	2
Y	2	4	6	8

من الجدول نلاحظ ان قيم x ثابتة ومنه نكون ازواجاً مرتبة (2,8)، (2,6)، (2,4)، (2,2) نمثل النقاط ثم نصل بين النقاط نلاحظ أنّ المستقيم موازي لمحور الصادات، (قيم x ثابتة ، قيم y متغيرة).

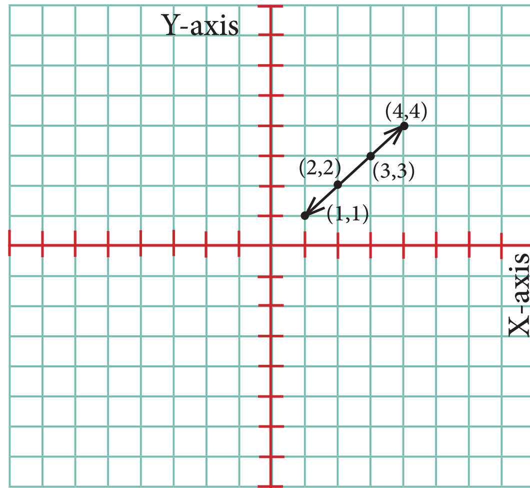


مثال (3) الجدولُ التالي يبينُ الكمية التي ينتجها حقل الرميلة على مدى اربعة ايام .أمثل كتابة الجدول على شكل مجموعة من الأزواج المرتبة

عدد الأيام	X	1	2	3	4
كمية النفط	Y	1	2	3	4

{(1,1) ،(2,2) ،(3,3) ،(4,4)}

ثم نُحدد كل نقطةٍ في المستوي الاحداثي نصلُ بين النقاطِ نلاحظ أن المستقيم لايوازي أي من المحورين (قيم x متغيرة ، قيم y متغيرة) .



[2-1 -6] كتابة جدول من نقاط معينة في المستوي الاحداثي
Written Table of Bounded Points in Coordinate Plane

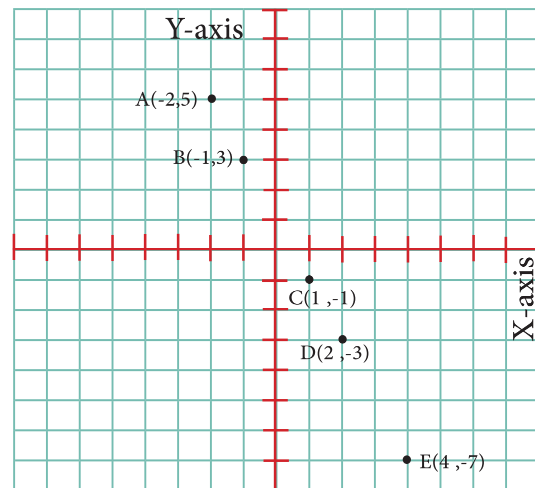
مثال (4) اكتبُ جدول الدالة من نقاطٍ معينةٍ في المستوي الاحداثي

من الشكل المجاور نحددُ الأزواج المرتبة لكل نقطة

A(-2,5) , B(-1,3) , C(1,-1) , D(2,-3) , E(4,-7)

نكونُ جدول الدالة:

النقاط	A	B	C	D	E
X	-2	-1	1	2	4
Y	5	3	-1	-3	-7





تأكَّدْ من فهمِكَ

مثل الجداول التالية في المستوي الاحداثي، ثم صل بين النقاط في المستوي الاحداثي، ماذا تلاحظ، ما الشكل الناتج.

الاسئلة 1-4
مشابه للأمثلة 1-3

1

X	2	1	1	1
Y	1	2	3	4

2

X	4	4	4	4
Y	1	2	3	4

3

X	1	2	3	4
Y	-2	-2	-2	-2

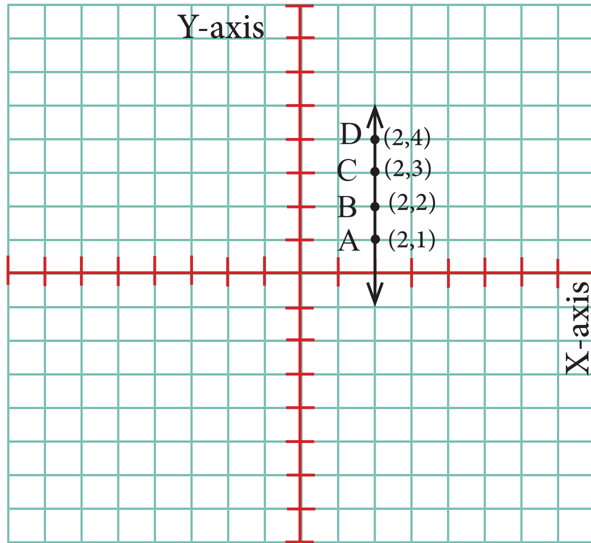
4

X	-1	-2	-3	-4
Y	2	4	6	8

5 اكمل الجدول من النقاط المعينة في المستوي الاحداثي:

السؤال 5
مشابه للمثال 4

النقاط	A	B	C	D
X				
Y				



تدربْ وحلّ التمرينات

مثل الجداول التالي في المستوي الاحداثي، ثم صل بين النقاط، ما علاقة المستقيم بالمحور السيني

6

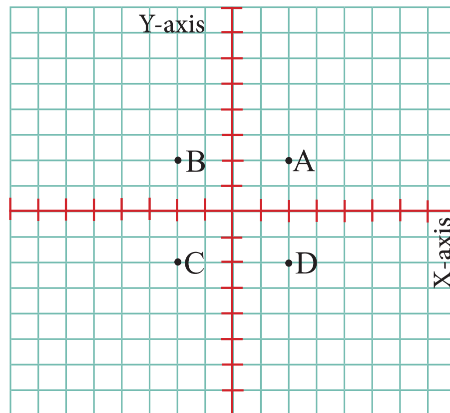
X	-5	-4	3	2
Y	2	1	0	-1

7

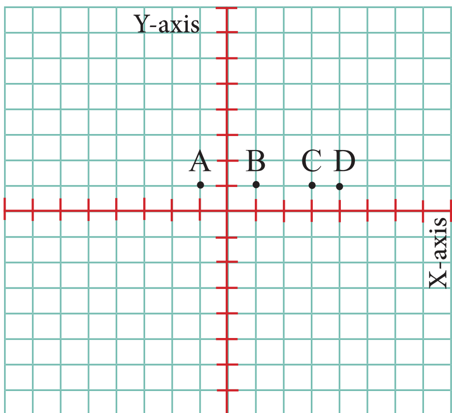
X	-1	0	1	2
Y	3	3	3	3

اكتب جدول دالة من نقاط معينة في المستوي الاحداثي ، وبين نوع الشكل الناتج.

8



9





تدربْ وحل مسائلَ حياتيةً

10 علومُ الارضِ: سجل باحث علمي في القطب الجنوبي أربع قراءاتٍ لدرجةِ الحرارةِ وكانت قراءة المحرارِ كل أربعِ ساعاتِ



الوقت	9 صباحاً	1ظهراً	5عصراً	9 مساءً
درجة الحرارة	-3	-7	-11	-15

أكتب الدالة التي يمثلها الجدول اعلاه واكتب جدول الدالة .

11 تصميمٌ الكترونيٌ : صممت علا صفحةً الكترونيةً رسمت فيها مستطيلاتٍ متماثلة في جدولِ الدالةِ التاليةِ معطياتٌ عن طول وعرض كل مستطيل رسمته علا، (X تمثل الطول، Y تمثل العرض)

X	2	4	6	8
Y	3	6	9	12



i) مثل جدول الدالة في اعلاه في المستوي الاحداثي.

ii) كيف تستعمل هذا الجدول لا يجاد طول مستطيل بعد معرفة ان عرض المستطيل هو 15 وحدة؟

فَكِّرْ

12 جدولٌ: اكتبْ جدولَ دالةٍ يمثل المسافة التي يقطعها سائقُ دراجةٍ هوائيةٍ خلال 4 ساعات علماً انه يقطع في الساعة الواحدة 15 كم.

13 اكتب مجموعة بيانات تمثل مستقيماً عمودياً.

14 تحدٍّ:كيف يمكن من خلال جدول دالة محددة ان احصل على مستقيم موازي لمحور السينات؟

15 حسٌ عدديٌ : يطبع علاء في الساعة الواحدة 50 كلمة على الطابعة فاذا كان عدد الكلمات في الصفحة التي يريد طبعها 400 كلمة فإلى كم ساعة يحتاج؟

أُكتبْ

مسألة ابتكر فيها جدول دالة محددة بنقاط معينة تمثل عدد الأيام التي يقطيها عامل لحفر بئر خلال خمسة ايام.



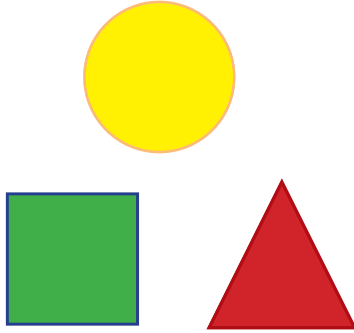
الدرس [6-2] مقدمة في الدوال
Introduction of Functions

فِكْرَةُ الدرسِ
اكمال جدول الدالة وتمثيله في المستوي الإحداثي.

المفردات
- الدالة
- جدول الدالة
- قاعدة الدالة
- العنصر
- الصورة

تَعَلَّمْ

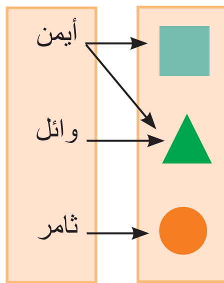
في مرسم المدرسة رسم أيمن ووائل وثامر أشكالاً هندسية، رسم أيمن مربع و مثلثاً ورسم وائل مثلثاً ورسم ثامر دائرةً.
جد العلاقة بين كل طالب والشكل الهندسي الذي رسمهِ.



[6-2-1] العلاقة و الدالة Relation and Function

*الدالة: هي علاقة تحدد قيمة مخرجة واحدة فقط لكل قيمة مُدخلة.
*قاعدة الدالة: هي الصيغة التي تستعمل لتعويض قيمة مدخلة للحصول على قيمة المخرجة.

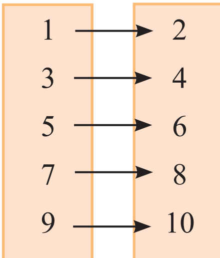
مثال (1) أرسم مخطط العلاقة بين كل طالب والشكل الهندسي الذي رسمهِ ،
نلاحظ أن ايمن رسم شكلين هندسيين (مربع ، مثلث)، أي له مخرجان لمدخلة واحدة لذلك فالعلاقة لاتمثل دالة.



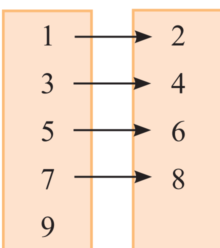
مثال (2) حدد فيما إذا كانت العلاقة تمثل دالة أم لا؟ وفسّر ذلك.

$\{(1,2),(3,4),(5,6),(7,8),(9,10)\}$

امثل العلاقة بالمخطط المجاور:
نلاحظ أن كل مدخلة لها مخرجة واحدة فقط لذلك فأن العلاقة تمثل دالة



مثال (3) لاحظ المخطط المجاور وبين أتمثل العلاقة دالة أم لا ؟ أفسر ذلك.
نلاحظ بأن العلاقة ليست دالة إلا أذا كانت لكل قيمة مدخلة هناك مخرجة واحدة فقط.
فالعدد 9 لم يرتبط بأي قيمة من قيم المخرجات .



مثال (4) حدد فيما اذا كانت كل علاقة فيما يلي دالة أم لا؟ وفسّر ذلك .
i) $\{ (4,18),(3,15),(2,18),(1,9) \}$ ، نلاحظ أن العلاقة دالة لأن هناك مخرجة واحدة فقط لكل مدخلة
ii) $\{ (2,8),(-1,6),(0,6),(-1,5) \}$ ، نلاحظ أنها علاقة وليست دالة لأن هناك مخرجين 5،6 للمدخلة 1 -



[6-2-2] إكمال جدول الدالة Complete Table of Function

جدول الدالة: هو الجدول الذي ينظّم قيمة المدخلة والمخرجة.

مثال (5) أكمل جدول الدالة Y= X-3 إذ إن X = -1, 0 ,1 , 2

نكمل جدول الدالة بالتعويض عن قيم X في قاعدة الدالة لنجد قيم Y المناظرة وكما يلاحظ في الجدول المجاور.

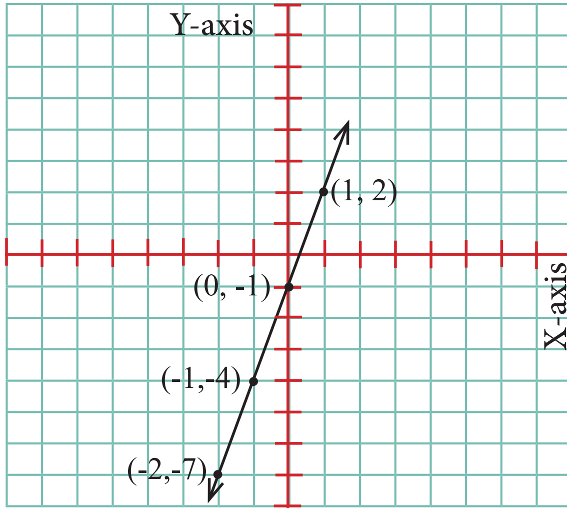
العنصر (المدخلة)	قاعدة الدالة	الصورة (المخرجة)
X	X-3	Y
-1	- 1 - 3	-4
0	0-3	-3
1	1-3	-2
2	2-3	-1

[6-2-3] تمثيل الدالة بعدد من النقاط في المستوى الاحداثي Representing the Function of Numbers in Coordinate Plane

مثال (6) مثل في المستوى الأحداثي الدالة Y= 3X-1 ، إذ إن X = -1, -2 ,0 , 1

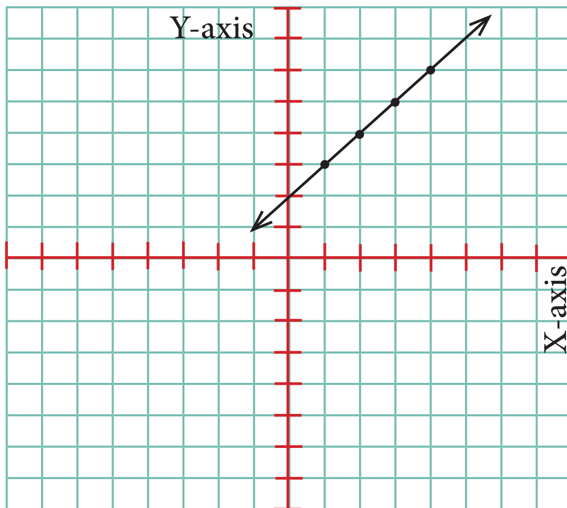
الخطوة (1): نعمل الجدول ادناه ، الخطوة (2): نثبت النقاط في المستوي الأحداثي

الخطوة (3):نصل بين النقاط في المستوي الأحداثي سنحصل على مستقيم كما مبين في الشكل ادناه.



العنصر (المدخلة)	قاعدة الدالة	الصورة (المخرجة)	الزوج المرتب
X	3X-1	Y	(X,Y)
-1	3(-1)-1	-4	(-1,-4)
-2	3(-2)-1	-7	(-2,-7)
0	3(0)-1	-1	(0, -1)
1	3(1)-1	2	(1, 2)

مثال (7) اكمل الجدول وامثله في المستوي الأحداثي.



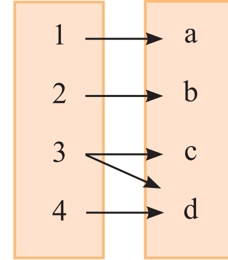
العنصر (المدخلة)	قاعدة الدالة	الصورة (المخرجة)	الزوج المرتب
X	X+2	Y	(X,Y)
1	(1)+ 2	3	(1,3)
2	(2)+ 2	4	(2,4)
3	(3)+ 2	5	(3,5)
4	(4)+ 2	6	(4, 6)

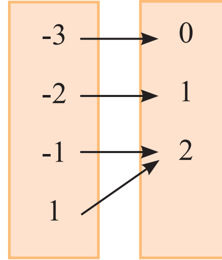


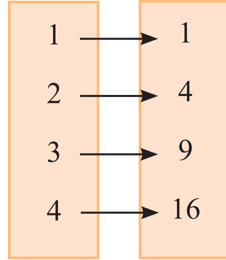
تأكَّدْ من فهمِكَ

الاسئلة 1-3
مشابه للأمثلة 1-3

حدد فيما أذا كانت العلاقة دالة أم لا؟ ذاكراً السبب.

1


2


3


أذا كانت مجموعة المدخلات هي { 3 , 5 , 6 , 7 } ومجموعة المخرجات هي : $\{\sqrt{3}, \sqrt{5}, \sqrt{7}, \sqrt{6}\}$
حدد فيما أذا كانت العلاقات التالية دالة أم لا؟ مع ذكر السبب.

الاسئلة 4-5
مشابه للمثال 4

4 $\{(3,\sqrt{3}), (5,\sqrt{5}), (6,\sqrt{6}), (7,\sqrt{7})\}$

5 $\{(3,\sqrt{3}), (5,\sqrt{7}), (3,\sqrt{6}), (6,\sqrt{6}), (7,\sqrt{6})\}$

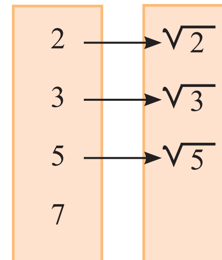
6 يأكل الخفاش 600 بعوضة بالساعة، كم عدد البعوض التي اكلها الخفاش في (2،3،4) ساعة؟ أنشئ جدول دالة يبين العلاقة بين عدد الساعات وعدد البعوض التي يأكلها الخفاش، ثم مثل الجدول في المستوى الاحداثي.

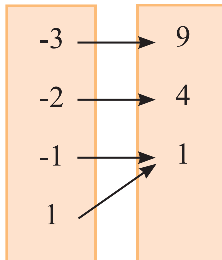
السؤال 6
مشابه للمثالين 6،7

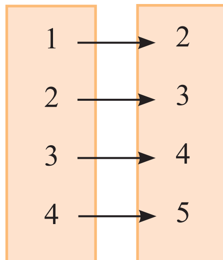
العنصر (المدخلة)	قاعدة الدالة	الصورة (المخرجة)	الزوج المرتب
X		Y	(X,Y)
1		600	(1,600)
2			
3			
4			

تدربْ وحلّ التمرينات

حدد فيما أذا كانت العلاقة دالة أم لا؟ ذاكراً السبب.

7


8


9


أذا كانت مجموعة المدخلات هي { 3 , 5 , 6 , 7 } ومجموعة المخرجات هي : $\{\sqrt{3}, \sqrt{5}, \sqrt{7}, \sqrt{6}\}$
حدد فيما أذا كانت العلاقات التالية دالة أم لا؟ مع ذكر السبب.

10 $\{(3,\sqrt{3}), (5,\sqrt{5}), (6,\sqrt{5})\}$

11 $\{(3,\sqrt{3}), (5,\sqrt{7}), (5,\sqrt{6}), (7,\sqrt{5})\}$

12 أكتب الدالة من الجدول الآتي:

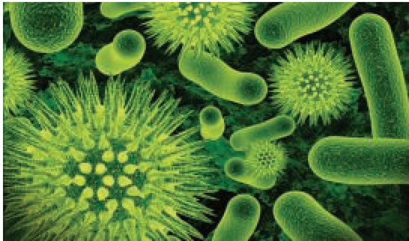
العمر	X	10	20	30	40
الكمية المستهلكة	Y	15	25	35	45



تدربْ وحلّ مسائلَ حياتيةً



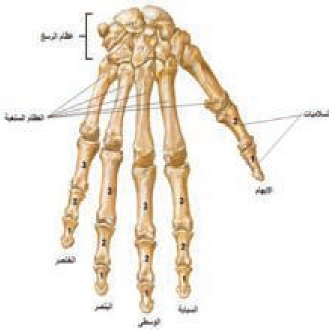
13 رياضة: محمود سبّاح ماهر يقطع 9.5 كم بالساعة، كوّن جدول دالة تمثل العدد الكلي للكيلومترات التي استطاع قطعها بـ{6,4,2} ساعة.



14 بكتريا: إذا كان عدد البكتريا يزداد بمعدل الضعف كل 20 دقيقة كم سيزداد عدد البكتريا خلال ساعتين؟ كون جدول دالة.



15 وقود: إذا كان استهلاك سيارة اسعاف للبنزين في مستشفى مدينة الطب من البنزين بمعدل 5 لتر لكل 25 كم كوّن قاعدة دالة بين استهلاك الوقود للسيارة وعدد الكيلومترات التي تقطعها حيث استهلاكها للوقود باللتر {6,7,8,9,10} كون جدول دالة ومثلها.



16 أحياء: كل يد في جسم الانسان تحتوي على 27 عظمة، وعدد عظام المشط أقل من عدد السلاميات بالعدد 9 وعدد عظام الرسغ أكثر من عظام المشط بالعدد 3. علماً ان عدد السلاميات 14.مثل المعلومات اعلاه بجدول الدالة.

فَكِّرْ

17 تحدٍ: جد مجموعة عناصر الدالة $y = 2x - 1$ التي صور عناصرها المجموعة {41,49,57}.

18 أصحح الخطأ: سهى ومها وجدوا قاعدة دالة أحد عناصرها أقل من الصورة بمقدار 7 ؟ايهما أصح؟ فسّر اجابتك

مها: $Y=X+7$

سهى: $Y=X-7$

19 حس عددي : دالة قاعدتها $42x-8$ حدد صورة العنصر 2 في الدالة .

أُكتبْ

مسالة حياتية تمثل دالة ثم انشئ جدول دالة ومثل الجدول في المستوي الاحداثي.



الدرس [3-6] الدوال الخطية

Linear Functions

فِكْرَةُ الدرسِ

كتابة معلومة تمثل دالة خطية من جدول الدالة.

المفردات

- الدالةالخطية
- معادلةالمستقيم
- المخططالبياني
- الارباع الاربعة

تَعَلَّمْ

أذا كان لدى سعيد منحل لإنتاج العسل ولاحظ أن النحلة تطير بسرعة 24 كيلو متر في الساعة. مالعلاقة التي تربط بين الزمن (عدد الساعات) والمسافة التي تقطعها بالكيلومترات؟



[1 -3 -6] تمثيل الدالة الخطية (معادلة المستقيم) في المستوى الإحداثي

Representing Linear Function(Equation of Straight Line) in Coordinate Plane

***الدالة الخطية**: دالة تكون كل النقاط التي تنتج منها على مستقيم واحد غير عمودي يسمى هذا المستقيم بيان الدالة الخطيّة.

***معادلة المستقيم** : هي معادلة تعبّر عن الدالة الخطية بالصورة $y = mx+t$ حيث t و m أعداد ثابتة.

مثال (1) ما المسافة التي تقطعها النحلة بالكيلو متر على الزمن بالساعات؟

الخطوة الأولى : إنشاء الدالة:

نفرضُ زمن(عدد الساعات) طيران النحلة بالعنصر : X , والمسافة المقطوعة Y

تمثل بالدالة: $Y= 24X$

الخطوة الثانية : أنشئ جدول دالة:

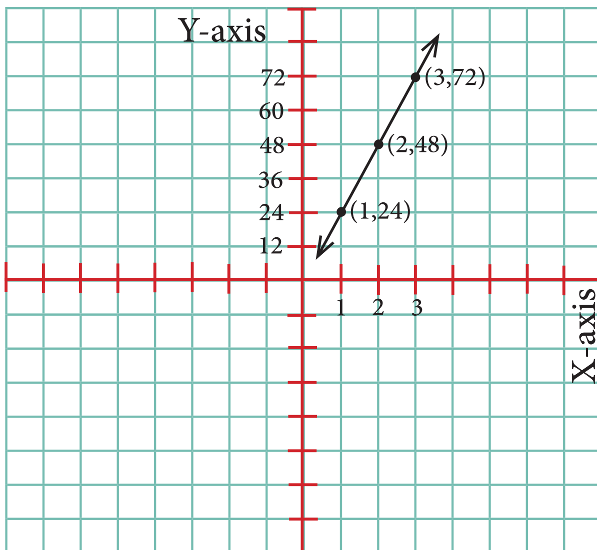
الزوج المرتب	الصورة (المخرجة)	قاعدة الدالة	العنصر (المدخلة)
(X,Y)	Y	Y=24X	X
(1,24)	24	24(1)	1
(2,48)	48	24(2)	2
(3,72)	72	24(3)	3

الخطوة الثالثة : مثل الدالة في المستوى الاحداثي:

لكي نرسم دالة خطية بيانية يكفي أن نعيّن موقع نقطتين بيانياً من الدالة.

صل بين النقاط نلاحظ انه عندما تطير النحلة ساعتين تكون المسافة المقطوعة 48 كم وعندما تطير 3 ساعات تكون المسافة المقطوعة 72.

المعادلة الناتجة تمثل خطاً مستقيماً.



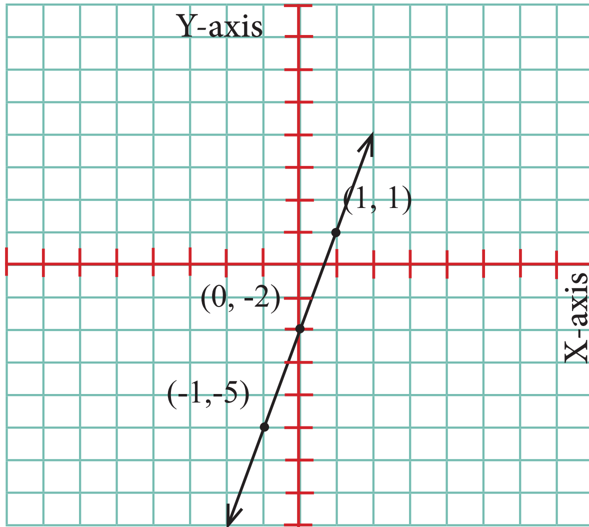


مثال (2) أمثل الدالة الخطية $y = 3x-2$ في المستوى الأحداثي.

الخطوة الأولى: انشيء جدول دالة خطية.

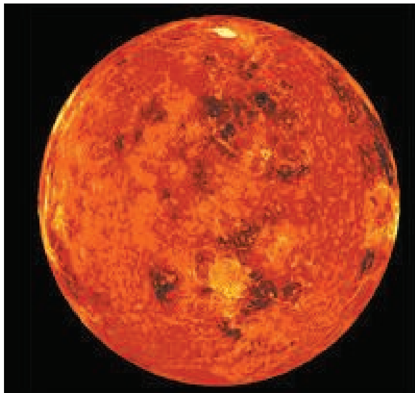
الزوج المرتب	الصورة (المخرجة)	قاعدة الدالة	العنصر (المدخلة)
(X,Y)	Y	$y = 3x-2$	X
(-1,-5)	-5	$y = 3(-1)-2$	-1
(0, -2)	-2	$y = 3(0)-2$	0
(1, 1)	1	$y = 3(1)-2$	1

الخطوة الثانية: أمثل الدالة في المستوى الاحداثي.



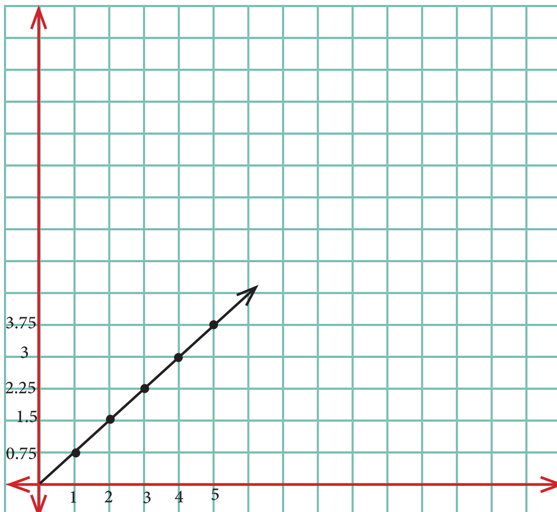
[2-3-6] كتابة الدالة الخطية(معادلة المستقيم) من المخطط البياني
Written Linear Function (Equation of Straight Line) from the Graphs

مثال (3) في العام 2011 نجح مختبر علوم المريخ وكالة ناسا الفضائية في الهبوط بمختبر علمي متجول بحجم سيارة على سطح المريخ وبسرعة 0.75m في الثانية الواحدة، الرسم البياني يوضح دالة تبين المسافة التي هبط بها المتجول على الزمن المستغرق، أنشيء جدول دالة خطية ثم اكتب المعادلة الخطية التي تمثلها .



من خلال الرسم البياني نستطيع إنشاء جدول دالة حيث نفرض أن الزمن بـ x والمسافة بـ y يتكون جدول الدالة الخطية.

الصورة (المخرجة)	العنصر (المدخلة)
Y	X
0.75	1
1.50	2
2.25	3
3.00	4



من خلال الجدول المجاور نستنتج أن الدالة هي:

$$y = 0.75x$$



تأكَّدْ من فهمِكَ

الاسئلة 1-5
مشابه للمثالين 1-2

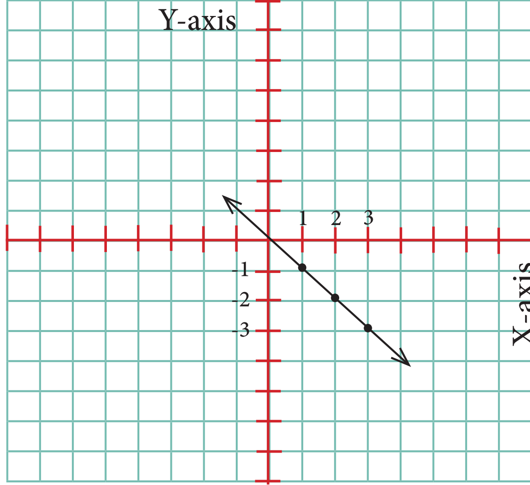
مثل الدوال الخطية التالية في المستوى الاحداثي:

1 $Y=X$ 2 $Y=X-9$ 3 $Y=X+2$ 4 $Y=\frac{3}{2}X$ 5 $Y=12-X$

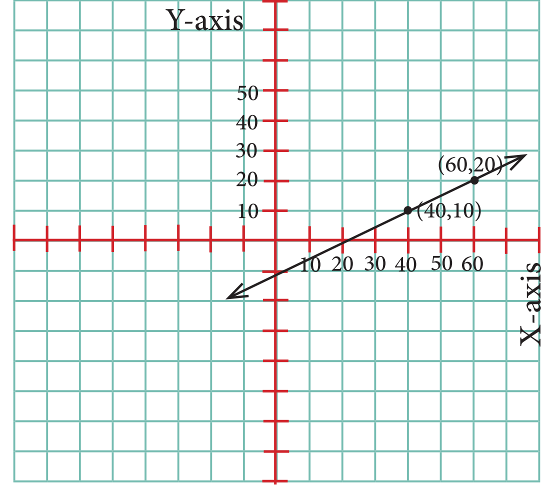
الأسئلة 7 - 6
مشابه للمثال 3

أستعمل المخطط البياني في أدناه لأنشاء جدول الدالة وكتابة الدالة الخطية:

6



7



مثل جدول الدوال الخطية التالية بالمستوي الأحداثي:

8

X	-2	-1	0	1	2
Y	-1	0	1	2	3

9

X	2	1	3	4
Y	4	3	5	6

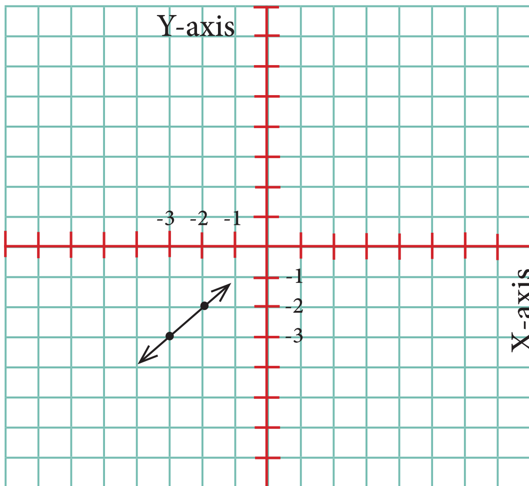
تدربْ وحلّ التمرينات

مثل الدوال الخطية التالية في المستوي الاحداثي:

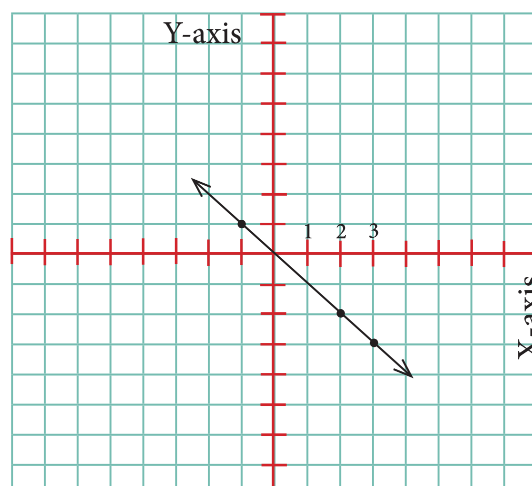
10 $Y=7X$ 11 $Y=3X-4$ 12 $Y=X+4$ 13 $Y=9X-0.5$ 14 $Y=\frac{X}{2}$

أستعمل المخطط البياني في أدناه لأنشاء جدول الدالة وكتابة الدالة الخطية:

15



16



مثل جدول الدوال الخطية التالية بالمستوي الأحداثي:

17

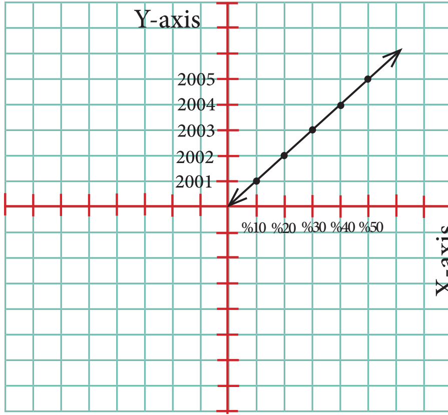
X	-2	-1	0	1	2
Y	2	1	0	-1	-2

18

X	2	1	3	4
Y	5	3	7	9



تدربْ وحلّ مسائلَ حياتيةً



19 إحصاء: أراد صاحب شركة لصناعة الصابون أن يجري إحصائية للأرباح التي حصلت عليها الشركة خلال 5 سنين إذ وصلت الارباح الى 50%، اكتب جدول للدالة الخطية من المخطط البياني ثم أكتب المعادلة الخطية العامة للأرباح بالنسبة الى عدد السنوات.



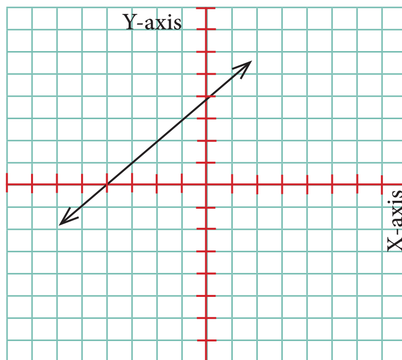
20 رياضة : سجلت بشرى عدد من النقاط في نهاية لعبة كرة السلة بحيث كان عدد النقاط التي سجلتها بشرى في اللعبة السابقة أقل بـ 5 نقاط عن اللعبة الحالية.

أنشيء جدول دالة خطية ثم مثل الدالة الخطية في المستوي الاحداثي ثم أكتب المعادلة الخطية العامة للدالة.

21 نقود : لشراء سيارة بـ 12 مليون دينار فإذا كان مع هشام 4 ملايين دينار. ولديه خطة لتوفير 2 مليون دينار سنوياً . اكتب دالة المبلغ الذي يوفره سنوياً. أرسم الدالة الخطية لتحديد عدد السنوات اللازمة ليوفر هشام المبلغ الكافي لشراء السيارة بعد تحديد جدول دالة خطية.مثل المعلومات اعلاة بجدول الدالة.



فَكِّرْ



22 تحدٍّ: عين نقاط في المستوي الاحداثي تحقق الدالة الخطية الموضحة بالمخطط البياني المجاور ، ثم اكتب قاعدة الدالة.

23 حسٌ عدديٌ : عدد طبيعي ضربَ بـ 3 ثم طرح منه 5 بعد الضرب فكان الناتج الكلي مساوياً للعدد 70 .

ما المعادلة الخطية العامة للناتج الكلي بالنسبة للعدد الطبيعي؟

أُكتبْ

مسألة حياتية تطابق الدالة الخطية العامة (معادلة مستقيم). $y = 5x - 3$



الدرس [6-4]

الانعكاس والدوران في المستوى الاحداثي
Reflection and Rotation in the Coordinate Plane

فِكْرَةُ الدرسِ

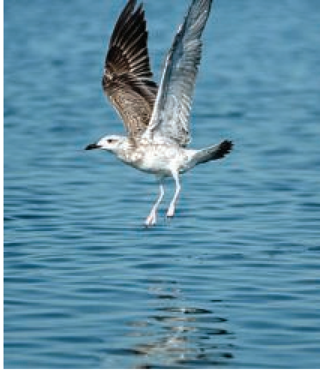
تمثيل الانعكاس والدوران في المستوى الإحداثي.

المفردات

- التحويل الهندسي
- الانعكاس
- خط الانعكاس
- الدوران
- المستوى الاحداثي

تَعَلَّمْ

يظهر في الصورة شكل طائر تنعكس صورته في الماء، فإذا حددت سحر ثلاث نقاط في الصورة الأصلية للطائر A,B,C فنجد النقاط التي يظهر ترتيبها في الماء ´A´, B´, C.



[6-4-1] الانعكاس في المستوى الاحداثي
Reflection in the Coordinate Plane

التحويل الهندسي: هو احد فروع الهندسة الذي يدرس تعاريف الاشكال الهندسية الذي يحول كل نقطة في المستوى الاحداثي الى نقطة أخرى في المستوى نفسه.

الانعكاس: هو تحويل هندسي من شكلٍ ما الى صورة مرآته (المعكوسة) (يحافظ الأنعكاس على بنية الشكل).

خط الانعكاس: هو خط عمودي أو أفقي.

مثال (1)

i) جد انعكاس النقاط A,B,C التي حددتها سحر.

الخطوة الاولى : نحدد الازواج المرتبة التي تمثل النقاط A , B , C فتكون :

$A(2,2)$, $B(3,3)$, $C(4,2)$

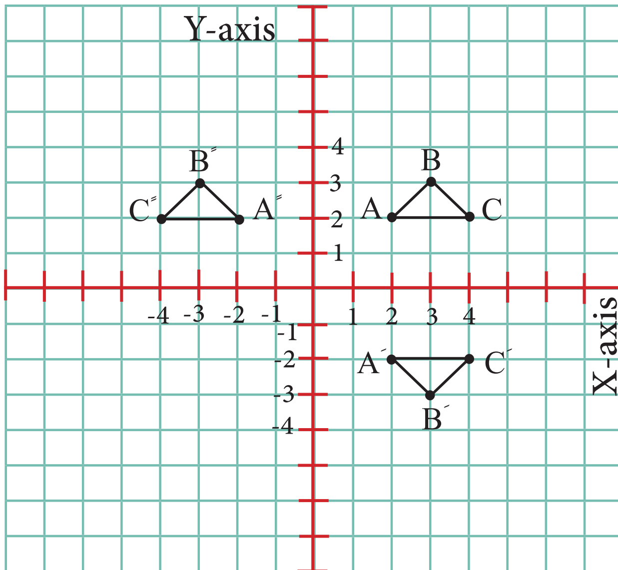
الخطوة الثانية : نحدد خط الانعكاس وليكن X-axis

ثم نحدد عدد الوحدات بين كل راس وخط الانعكاس

الخطوة الثالثة: نعين نقطة لكل راس في الجهة الاخرى من خط الانعكاس بالبعد نفسه فيصبح

$A'(2,-2), B'(3,-3), C'(4,-2)$ وبصورة عامة انعكاس أي نقطة عندما يكون خط الانعكاس محور السينات هو :

$$R_x [(x,y)] = (x ,-y)$$



ii) جد انعكاس النقاط . $A(2,2)$, $B(3,3)$, $C(4,2)$ على محور Y-axis.

النقاط بعد الأنعكاس هي $A''(-2,2), B''(-3,3), C''(-4,2)$.

وبصورة عامة انعكاس أي نقطة عندما يكون خط الانعكاس محور الصادات هو :

$$R_y [(x,y)] = (-x,y)$$



[2-4-6] الدوران في المستوى الاحداثي

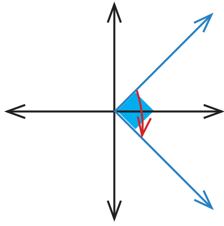
Rotting in the Coordinate Plane



لدى مراد ساعة مربعة الشكل معلقة على جدار غرفته اراد ان يجري دوراناً للساعة بـ 90° حول نقطة الاصل باتجاه عقارب الساعة.

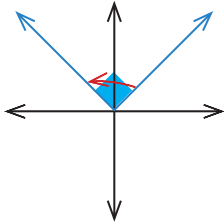
الدوران: هو تحويل هندسي يحول النقطة (0,0) الى نفسها ويحول اي نقطة أخرى مثل A الى النقطة A' حسب قياس زاوية الدوران وأتجاهها .

مثال (2) ماصورة دوران النقطة (1,2) تحت تأثير الدوران؟



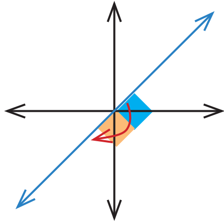
أ- دوران بزاوية قياسها 90° حول نقطة الاصل باتجاه عقارب الساعة:

نطبّق القاعدة الآتية: $R_{90^\circ}[(x,y)]=(y,-x)$ مثلاً $R_{90^\circ}[(1,2)]=(2,-1)$



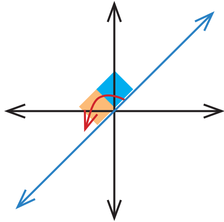
ب - دوران بزاوية قياسها 90° حول نقطة الاصل باتجاه عكس عقارب الساعة:

نطبّق القاعدة الآتية: $R_{90^\circ}[(x,y)]=(-y,x)$ مثلاً $R_{90^\circ}[(1,2)]=(-2,1)$



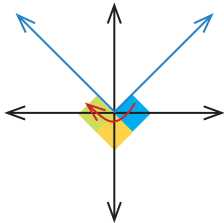
جـ - دوران بزاوية قياسها 180° حول نقطة الاصل باتجاه عقارب الساعة:

نطبّق القاعدة الآتية: $R_{180^\circ}[(x,y)]=(-x,-y)$ مثلاً $R_{180^\circ}[(1,2)]=(-1,-2)$



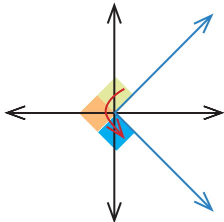
د- دوران بزاوية قياسها 180° حول نقطة الاصل باتجاه عكس عقارب الساعة:

نطبّق القاعدة الآتية: $R_{180^\circ}[(x,y)]=(-x,-y)$ مثلاً $R_{180^\circ}[(1,2)]=(-1,-2)$



هـ - دوران بزاوية قياسها 270° حول نقطة الاصل باتجاه عقارب الساعة:

نطبّق القاعدة الآتية: $R_{270^\circ}[(x,y)]=(-y,x)$ مثلاً $R_{270^\circ}[(1,2)]=(-2,1)$



و- دوران بزاوية قياسها 270° حول نقطة الاصل باتجاه عكس عقارب الساعة:

نطبّق القاعدة الآتية: $R_{270^\circ}[(x,y)]=(y,-x)$ مثلاً $R_{270^\circ}[(1,2)]=(2,-1)$



تأكَّدْ من فهمِكَ

أنسخ الاشكال في المستوى الاحداثي ثم أرسم صورته في الانعكاس حول خط الانعكاس إذا كانت النقاط :

الاسئلة 1-3 مشابه للمثال 1

1 A (2,2) , B (4,4) , C(4,2) خط الانعكاس هو x-axis

2 A (-5,2) , B (-2,3) , C(-4,6) خط الانعكاس هو y-axis

3 A (1,1) , B (2,3) , C(5,3) , D(3,1) خط الانعكاس هو x-axis

أذا كانت النقطة (1- , 2) فجد صورتها :

الأسئلة 8 - 4 مشابه للمثال 2

4 تحت تأثير دوران بزاوية 90° حول نقطة الاصل باتجاه عكس عقرب الساعة.

5 تحت تأثير دوران بزاوية 180° حول نقطة الاصل باتجاه عقرب الساعة.

6 تحت تأثير دوران بزاوية 270° حول نقطة الاصل باتجاه عقرب الساعة.

7 إذا كانت A (1,-2) , B (3,-2) , C (1,-4) رؤوس مثلث، اوجد دوران حول نقطة الاصل وبزاوية 90° باتجاه عقرب الساعة.

8 اذا كان المربع (2، 2-)، (4، 2-)، (2، 4-)، (4، 4-) فجد صورة المربع تحت تأثير دوران بزاوية 90° باتجاه عقارب الساعة وعكس عقارب الساعة. ثم جد مساحة المربع ومساحة صورته، ماذا تلاحظ؟

تدربْ وحلّ التمرينات

أنسخ الاشكال في المستوى الاحداثي ثم أرسم صورته في الانعكاس حول خط الانعكاس إذا كانت النقاط :

9 A (1,1) , B (6,1) , C(1,5) خط الانعكاس هو x-axis

10 A (-3,3) , B (-1,3) , C(-2,1) خط الانعكاس هو y-axis

11 A (-3,2) , B (-2,4) , C(-1,4) , D(-1,2) خط الانعكاس هو y-axis

أذا كانت النقطة (1- , 2) فجد صورتها :

12 تحت تأثير دوران بزاوية 270° حول نقطة الاصل باتجاه عكس عقرب الساعة.

13 تحت تأثير دوران بزاوية 90° حول نقطة الاصل باتجاه عقرب الساعة.

14 تحت تأثير دوران بزاوية 180° حول نقطة الاصل باتجاه عكس عقرب الساعة.

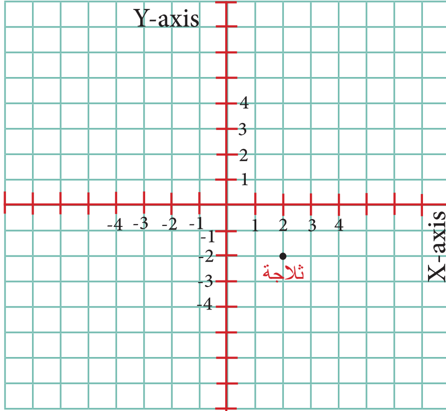
15 اذا كان المثلث (1-, 3)، (4، 1-)، (3، 1) فجد صورة المثلث تحت تأثير دوران بزاوية 180° باتجاه عكس عقارب الساعة، ثم باتجاه عقارب الساعة.



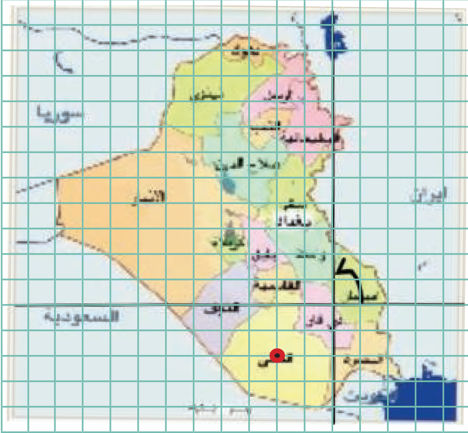
تدربْ وحلّ مسائلَ حياتيةً



16 وقفة العلم: في يوم الخميس وقف طلاب الصف الثاني متوسط لتحية العلم فقرر كريم الذي يقف عند النقطة (3، -3) ان يدور بزاوية مقدارها 270^{o} حول نقطة الاصل باتجاه عقارب الساعة فما النقطة التي يقف عندها كريم بعد الدوران؟



17 يظهر الرسم المجاور موقعاً لثلاجة في النقطة (2، -2) اراد جميل ان يحركها بزاوية 180^{o} بعكس عقارب الساعة ، جد النقطة التي ستمثل موقع الثلاجة الجديد.



18 حدد المحافظة التي تمثل انعكاس محافظة المثنى بزاوية 90^{o} درجة عكس عقارب الساعة، مع عقارب الساعة.

فَكِّرْ

19 تحدٍّ: افرض ان النقطة (4، -3) هي صورة للنقطة (4 ، 3) في انعكاس ، حدد على أي محور تم الأنعكاس؟

20 حسٌّ عدديٌّ : أي زاوية دوران يكون فيها صورة نقطة نفسها بأتجاه أو عكس اتجاه عقارب الساعة ؟

21 أصحح الخطأ : يقول مهند أن أنعكاس النقطة (2، -3) حول محور السينات هو النقطة (3 ، -2) ، صحح خطأ مهند.

أُكتبْ

خطوات إيجاد احداثيات صورة النقطة (3، -3) في الانعكاس حول محور الصادات.



الدرس [6-5] الانسحاب في المستوى الاحداثي
Translation in the Coordinate Plane

فِكْرةُ الدرسِ
الانسحاب في المستوى الاحداثي.

المفردات
- الانسحاب.
- المستوى الأحداثي

تَعَلَّمْ

أزاحَ مهدي مكتبة من جانب الغرفة الى الجانب الآخر، هذه الحركة مثال على مفهوم الانسحاب.



الانسحاب :هو انتقال الشكل من موقع الى اخر، دون تدويره. ولا ينتج عن ذلك تغير في قياسات شكله.

[6-5-1] - الانسحاب الى اليمين او الى اليسار Translation to Right or Left
- الانسحاب الى الاعلى او الى الاسفل Translation to Up or Down

مثال (1) جد احداثيات النقطة A(3,4) بالانسحاب:

i) وحدتان الى اليمين. ii) 5 وحدات الى اليسار.

تحرك النقطة A(3,4) وحدتين نحو اليمين تحصل على

$A'(3+2 , 4) = A'(5, 4)$

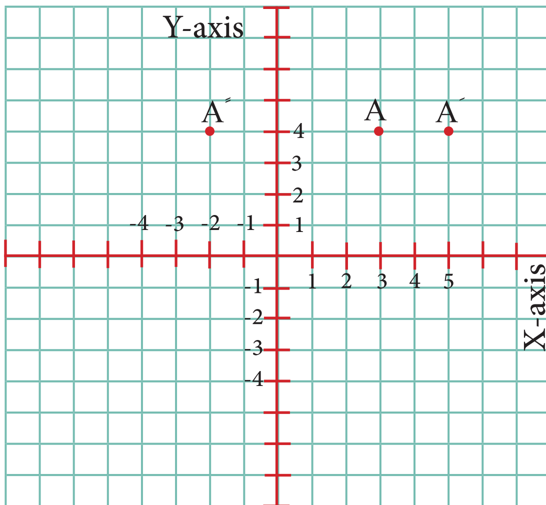
تحرك النقطة A (3,4) خمسة وحدات نحو اليسار تحصل على

$A''(3-5 , 4) = A''(-2, 4)$

وبصورة عامة: انسحاب (x,y) بموازات محور السينات

$T_x[(x,y)] = (x+a, y)$

إذا كان الانسحاب نحو اليمين فإن $a > 0$, إذا كان الانسحاب نحو اليسار فإن $a < 0$



مثال (2) جد احداثيات النقطة A(3,4) بالانسحاب:

i) وحدتان الى الأعلى. ii) 5 وحدات الى الأسفل.

تحرك النقطة A(3,4) وحدتين نحو الأعلى تحصل على

$A'(3, 4+2) = A'(3, 6)$

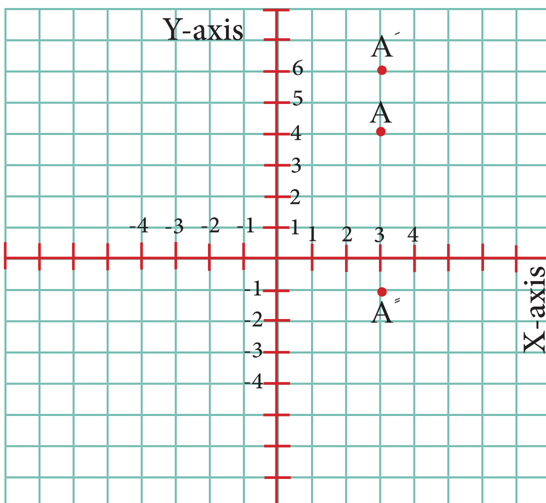
تحرك النقطة A (3,4) خمسة وحدات نحو الأسفل تحصل على

$A''(3, 4-5) = A''(3, -1)$

وبصورة عامة: انسحاب (x,y) بموازات محور الصادات

$T_y[(x,y)] = (x, y+b)$

إذا كان الانسحاب نحو الأعلى فإن $b > 0$, إذا كان الانسحاب نحو الأسفل فإن $b < 0$



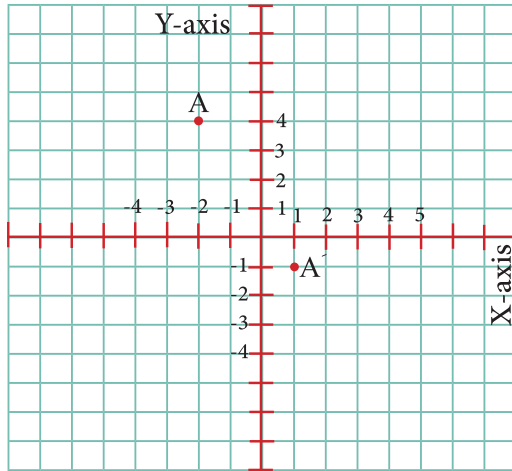


[2-5-6] الانســـــحاب المـــائل Translation Italic

مثال (3)

جد احداثيات النقطة A(-2,4) بالانسحاب

3 وحدات الى اليمين , 5 وحدات نحو الأسفل.



تحرك النقطة A(-2,4) ثلاثة وحدات نحو اليمين

وخمسة وحدات نحو الأسفل فنحصل على

$A´(-2 + 3 , 4 - 5) = A´(1 , -1)$

وبصورة عامة: انسحاب (x,y) بانسحاب مائل

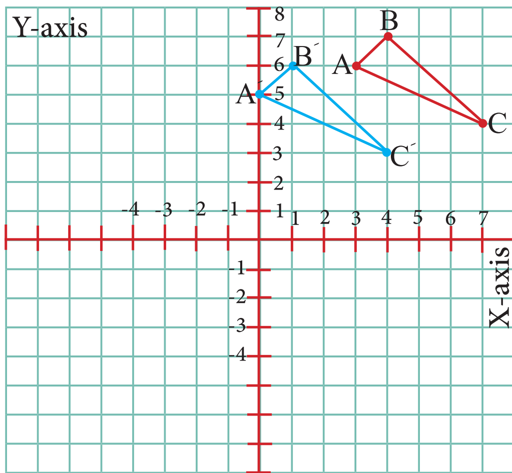
$T_{xy} [(x,y)] = (x + a , b + y)$

مثال (4)

المثلث ABC مثلث رؤوسه C (7,4) ، B (4,7) ، A (3,6)

جد انسحابة 3 وحدات نحو اليسار

ووحدة واحدة نحو الأسفل.



$T_{xy}[(3,6)]=(3 - 3,6 - 1) = A´(0,5)$

$T_{xy}[(4,7)]=(4 - 3,7 - 1) = B´(1,6)$

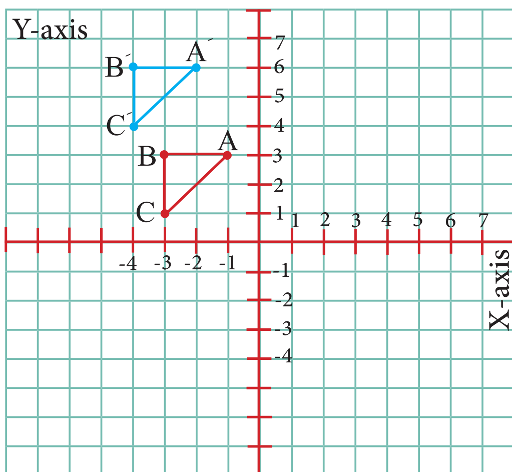
$T_{xy}[(7,4)]=(7 - 3,4 - 1) =C´(4,3)$

مثال (5)

المثلث ABC مثلث رؤوسه C (-3,1) ، B (-3,3) ، A (-1,3)

جد انسحابة وحدة واحدة نحو اليسار

وثلاثة وحدات نحو الأعلى:



$T_{xy}[(-1,3)]=(-1 - 1 , 3 + 3) = A´(-2,6)$

$T_{xy}[(-3,3)]=(-3 - 1 , 3 + 3) = B´(-4,6)$

$T_{xy}[(-3,1)]=(-3 - 1 , 1 + 3) = C´(-4,4)$



تأكَّدْ من فهمِكَ

مثل النقاط التالية وصورها في المستوى الأحداثي:

الاسئلة 1-3
مشابه للأمثلة 1-3

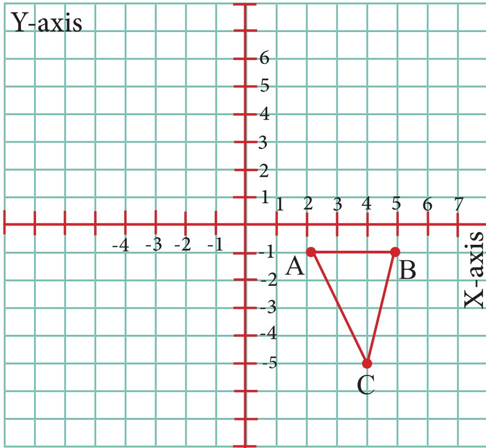
1 بأنسحاب النقطة (A (3,5 , أربع وحدات نحو اليسار.

2 بأنسحاب النقطة (B (-2,4 , وحدتان نحو الأعلى.

الأسئلة 4-5
مشابه للمثالين 4,5

3 بأنسحاب النقطة (C (-2,4 , وحدة واحدة نحو اليمين , ووحدتين نحو الأسفل .

4 جد أنسحاب المثلث A B C إذ A (2,3) , B (-1,4) , C (0,2) بمقدار ثلاثة وحدات نحو الأسفل ثم مثله وصورته في المستوي الأحداثي.



5 أنسخ المثلث ABC ثم حدد الازواج المرتبةفي المستوي الاحداثي ثم جد أنسحابه 3 وحدات نحو اليمين ، وحدتان نحو الأسفل.

تدربْ وحلّ التمرينات

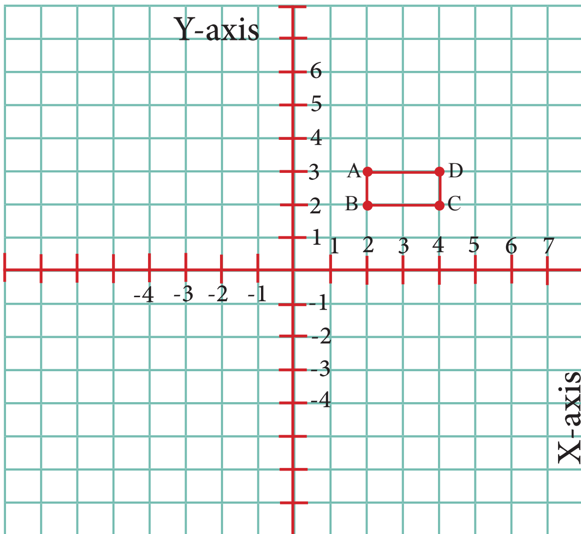
مثل النقاط التالية وصورها في المستوي الأحداثي:

6 بأنسحاب النقطة (A (-1 ,-2 , ثلاثة وحدات نحو اليمين.

7 بأنسحاب النقطة (B (-2,4 , وحدتين نحوالأسفل.

8 بأنسحاب النقطة (C (-1,-2 , وحدة واحدة نحو اليسار , ووحدتان نحو الأعلى .

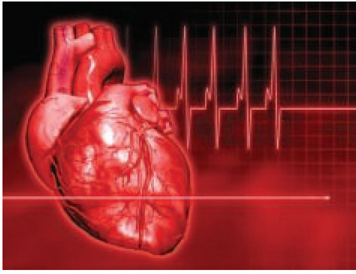
9 جد أنسحاب المربع A B C D إذ A (2,3) , B (-1,3) , C (-1,0) , D (2,0) بمقدار وحدتين نحو اليمين . ثم مثله وصورته في المستوي الأحداثي.



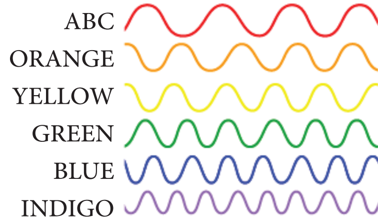
10 أنسخ المستطيل ABCD ثم حدد الأزواج المرتبة ثم جد صورة أنسحاب اللوحة مائلاً بوحدتين الى اليمين وثلاث وحدات الى الأسفل.



تدربْ وحلّ مسائلَ حياتيةً



11 علم الاحياء: تطبيق في علم الأحياء في الشكل أدناه تخطيطٌ لقلب إنسان، أين التكرار في المخطط ، وأين تمت عملية انسحاب المخطط؟ وعدد الانسحابات.



12 موجات الضوء: في الشكل موجات للضوء هل هناك عملية انسحاب للموجة ABC وكم وحدة الى جهة اليمين؟

13 موجاتٌ: هناك موجات تحدث في البحر فإذا كانت النقطة(-2,5) على رأس الموجة، أُجري انسحاب للموجة فتكونت الصورة (8,2)، فكم وحدة أجرى الانسحاب المائل، وما هي جهات الانسحاب؟



14 رسمُ : رسمت رغد سلسلة جبلية من اربعة جبال فرسمت الجبل الاول وارادت ان ترسم الجبل الثاني بشكل صورة انسحاب للجبل الاول بوحدتين الى اليمين ووحدة الى الاعلى،فما صورة انسحاب الجبل إذا علمت أن نقاط الجبل الاول A(3,3),B(3,0),C(0,0) .



فَكِّرْ

15 تحدٍّ: ما احداثيات النقطة (X,Y) بالانسحاب m وحدة الى اليمين، و n وحدة الى الاعلى.

16 استنتاجٌ : أجري انسحاباً فكانت النقطة (-4,6) على شكل ما، ثم انسحاب آخر للصورة الناتجة فكانت النقطة (-6, 4) دون استعمال الرسم؟ ما هي الصورة النهائية بعد إجراء انسحابين ؟ فسر اجابتك.

17 هندسة: عند إجراء انسحاب للمعين ABCD الذي رؤوسه A(2,-1),B(3,-3),C(2,-4),D(1,-3) كان احداثي الرأس A بعد الانسحاب A´(4,-3) صف B´ , C´ , D´ بعد الانسحاب .

أُكتبْ

مسألة حياتية تستعمل فيها انسحاباً لشكل معين . ثم حل المسألة.



الدرس [6- 6]

خطة حل المسألة (الخطوات الأربع)

Problem Solving Plan(The Four Steps)

فِكْرةُ الدرسِ

استعمال الخطوات الاربع في حل المسألة.

تَعلَّمْ

في مدينة للألعاب في بغداد قطار يتسع لـ 9 أشخاص في كل عربة ، والقطار يتكون من 3 عربات ، كم عدد الاشخاص الذين ركبوا القطار في 5 جولات التي قطعها قطار الالعاب؟



أفهم

ما معطيات المسألة ؟ قطار مدينة الالعاب يتسع لـ 9 أشخاص في كل عربة، والقطار فيه3 عربات.

ماالمطلوب من المسألة ؟ إيجاد عدد الاشخاص الذين ركبوا القطار في 5 جولات؟

خطط

كيف تحلّ المسألة ؟ أستعمل الخطوات الأربعة لحل المسألة

حلّ

نفرض عدد الجولات x وهي المدخلات الدالة

قاعدة الدالة 27x , Y تمثل المخرجات.

لذا فإنَّ عدد الاشخاص سيكون 135 في 5 جولات.

عدد الأشخاص	القاعدة	عدد الجولات
Y	X(27)	X
27	1(27)	1
54	2(27)	2
81	3(27)	3
108	4(27)	4
135	5(27)	5

تحقق

القطار فيه 3 عربات في كل عربة تتسع لـ 9 اشخاص فقط يمكن أن نكون جدول دالة يبين عدد الجولات وعدد الاشخاص الذين ركبوا القطار . نفرض عدد الجولات X ، وعدد الاشخاص Y.

إذن الحل صحيح وعدد الاشخاص الذين ركبوا القطار 135 في 5 جولات.

أن قاعدة الدالة هي X(27)

$27x = 27 \longrightarrow X = 1$

$27x = 54 \longrightarrow X = 2$

$27x = 81 \longrightarrow X = 3$

$27x = 108 \longrightarrow X = 4$

$27x = 135 \longrightarrow X = 5$



مسـائل

1 **سيارة نقل ماء:**

سيارة نقل الماء تضخ 75 لتر في الدقيقة لملء مسبح بالماء، أكتب معادلة خطية تربط كمية الماء في المسبح بالزمن ثم أنشىء رسماً بيانياً.



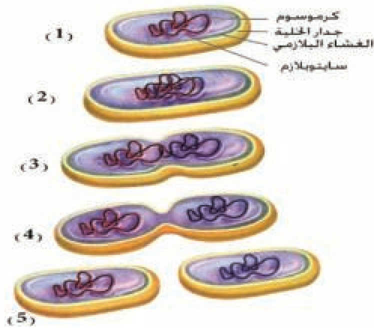
2 **فيزياء:**

ترتفع درجة حرارة السائل 5^0C درجة مئوية كل ساعة وكانت درجة الحرارة الأساسية 40^o عندما بدأت رنا بالقياس ، ما درجة الحرارة بالنسبة لعدد الساعات؟



3 **بكتريا:**

يتضاعف عدد البكتريا كل 30 دقيقة بالانقسام الثنائي ، كم يتضاعف عدد البكتريا خلال ساعتين؟ علماً إن عدد البكتريا كان 5 في الدقائق 10 الأولى؟



4 **اهوار الجنوب:**

ادرجت اهوار جنوب العراق ضمن لائحة التراث العالمي (مدي) من سكان أهوار الجنوب لديه 4 من الجاموس المنتج للحليب إذ إنّ الكمية المنتجة 188 لتر يومياً، فكم ستكون الكمية المنتجة خلال 3 أيام ؟ أنشىء جدول دالة ثم مثله بالمستوي الاحداثي.





مراجعة الفصل Chapter Review

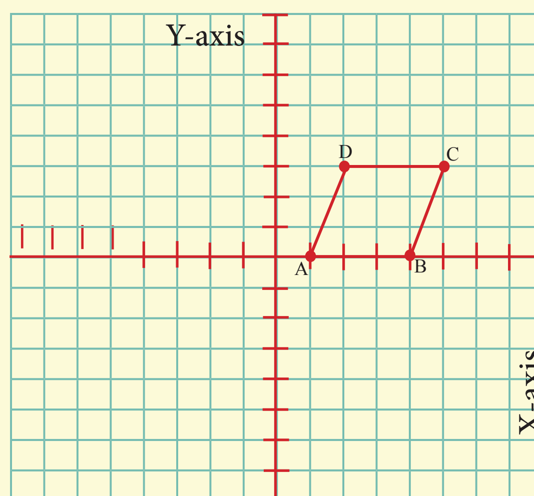
المفردات

English	عربي	English	عربي
Reflection	الانعكاس	Coordinate Geometry	الهندسة الاحداثية
Reflection on x- axis	الانعكاس حول محور السينات	Coordinate Plane	المستوي الاحداثي
Reflection on y- axis	الانعكاس حول محور الصادات	x- axis	محور السينات
Line of Reflection	محور الانعكاس	Y- axis	محور الصادات
Angle	الزاوية	Origin	نقطة الاصل
Rotting	الدوران	Coordinate of point	احداثيات النقطة
Rotting on origin	دوران حول نقطة الاصل	Order pair	الزوج المرتب
Translation to right	انسحاب الى جهة اليمين	Graph	مخطط
Translation to left	انسحاب الى جهة اليسار	Function	الدالة
Translation to down	انسحاب الى الاسفل	Function table	جدول دالة
Translation to up	انسحاب الى الاعلى	Function rule	قاعدة الدالة
Translation italic	انسحاب مائل	Element	العنصر
Linear function	الدالة الخطية	Image	الصورة
Equation of straight	معادلة المستقيم	Representing of function	تمثيل الدالة

الدرسِ [6-1] تمثيل جدول دالة محددة في المستوي الاحداثي

مثال : مثل النقاط على المستوى الاحداثي، وعيّن الربع الذي تنتمي إليه، ثم صل بين النقاط ، ما الشكل الناتج؟

A (1,0) , B (4,0) , C (5,3) , D (2,3)



الشكل ABCD متوازي الاضلاع ويقع في الربع الاول.

تدريب : حدد الربع الذي ينتمي إليه الشكل بعد أن تمثل الجدول نقاط معينة في المستوي الاحداثي وتصل بين النقاط .

X	Y	(X ,Y)
-3	-2	(-3, -2)
-3	-4	(-3, -4)
-1	-4	(-1, -4)
-1	-2	(-1, -2)



الدرسِ [6-2] مقدمة في الدوال

مثال 1: أكمل جدول الدالة في كل مما يأتي.

العنصر	قاعدة الدالة	الصورة
X	$X^2 - 2X + 1$	Y
1	$1^2 - 2(1) + 1$	0
2	$2^2 - 2(2) + 1$	1
3	$3^2 - 2(3) + 1$	4

مثال 2: اكتب قاعدة الدالة من العناصر والصور.

العنصر	قاعدة الدالة	الصورة
X	....	Y
1	$1^2 + 5$	6
2	$2^2 + 5$	9
3	$3^2 + 5$	14

قاعدة الدالة هي: $X^2 + 5$

تدريب 1: أكمل جدول الدالة في كل مما يأتي:

X	$X \mid - 3X + 1 \mid$	(X ,Y)
-1		
0		
1		

تدريب 2: اكتب قاعدة الدالة من العناصر والصور.

العنصر	قاعدة الدالة	الصورة
X	....	Y
-2	$(-2)^2 - 6$	-2
0	$(0)^2 - 6$	-6
2	$(2)^2 - 6$	-2

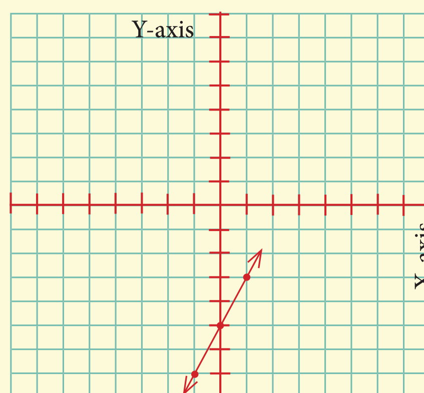
قاعدة الدالة هي: ....

الدرسِ [6-3] الدالة الخطية:

مثال : مثل الدالة الخطية في المستوي الاحداثي.

العنصر	قاعدة الدالة	الصورة	الزوج المرتب
X	2X - 5	Y	(X ,Y)
-1	2(-1) - 5	-7	(-1, -7)
0	2(0) - 5	-5	(0, -5)
1	2(1) - 5	-3	(1, -3)

فمثل الازواج المرتبة في المستوى الاحداثي ، ثم نصل بين النقاط.



تدريب : أكمل جدول الدالة ثم مثله في المستوي الأحداثي:

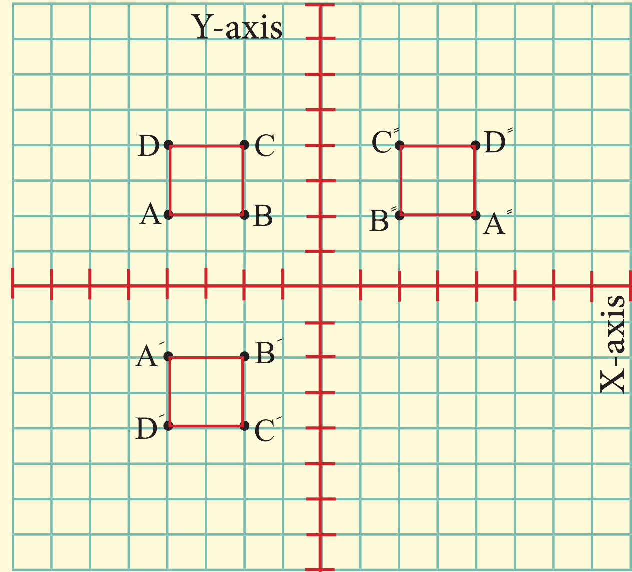
العنصر	قاعدة الدالة	الصورة	الزوج المرتب
X	X + 4	Y	(X ,Y)
-1			
0			
1			
2			
3			



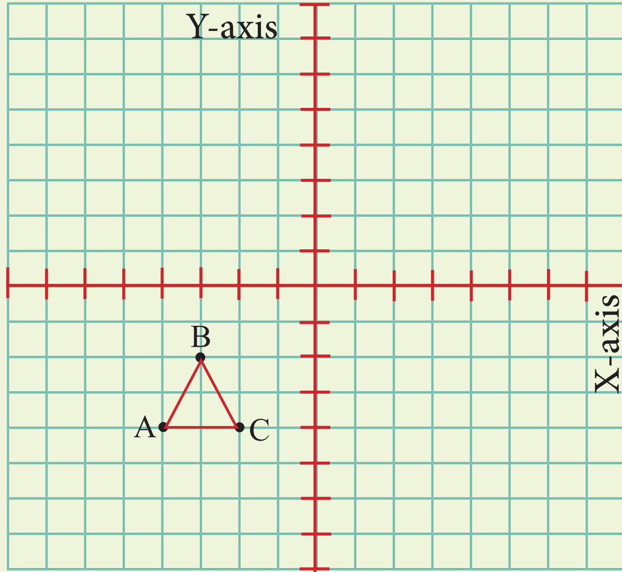
الدرسِ [6-4] الانعكاس والدوران في المستوي الاحداثي

مثال: ارسم صورة انعكاس الشكل المبين في الرسم البياني. حول محور السينات ، ومحور الصادات .

A (-4,2) , B (-2,2) , C (-2,4) , D (-4,4)

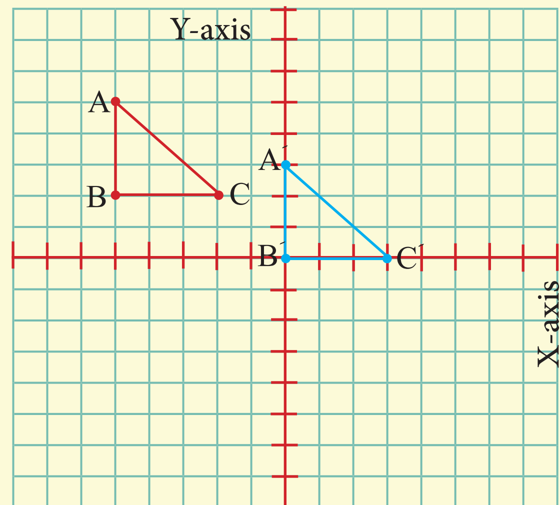


تدريب: ارسم صورة انعكاس الشكل المبين في الرسم البياني. حول محور السينات ، ومحور الصادات .

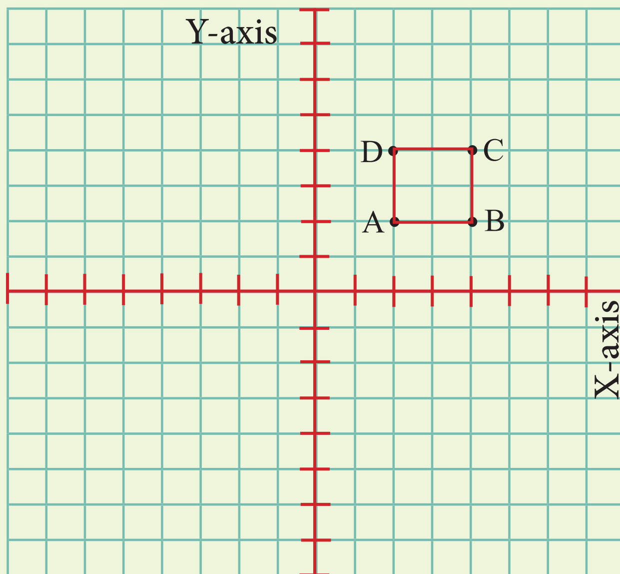


الدرسِ [6-5] الانسحاب في المستوي الاحداثي

مثال : المثلث A B C رؤوسه (A (-5,5 , B (-5,2) ، C (-2,2) جد صورة أنسحابه خمسة وحدات الى اليمين ووحدتين الى الأسفل .



تدريب: الشكل A B C D رؤوسه (A (2,2 ، B (4,2) ، C (4,4) , D (2,4) ، جد صورة أنسحابه وحدتين الى اليسار وثلاث وحدات الى الأعلى .

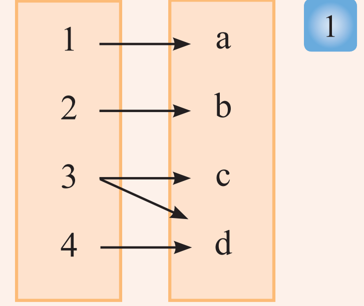


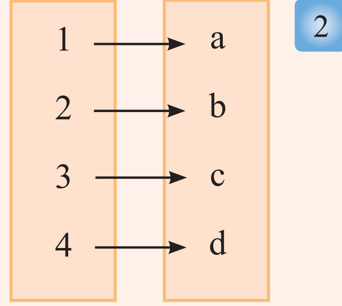


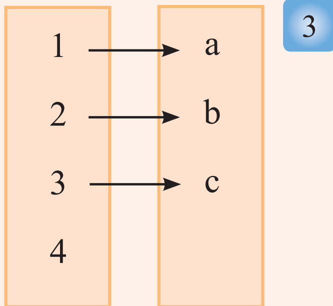
اختبارُ الفصلِ

Chapter Test

بين أتمثل العلاقات التالية دالة أم لا ؟ أذكر السبب

1


2


3


مثل جدول الدالة بالمستوي الاحداثي؟ ثم صل بين النقاط

4

X	1	2	3	4
Y	20	40	60	80

5

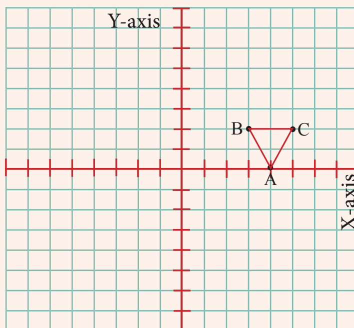
X	-1	0	1	2
Y	4	5	6	7

6 من خلال المدخلات والمخرجات جد قاعدة الدالة .

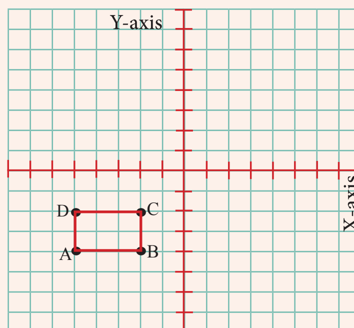
X	-2	-1	0	1
Y	-3	-2	-1	0

مثل الدوال الخطية فيما يأتي ومثلها:

7 عند دوران النقطة (2، 3-) بزاوية 90^{o} باتجاه عكس عقارب الساعة ، ما النقطة التي ستحصل عليها؟



8 انسخ ثم جد صورة انسحاب الشكل بوحدة الى الاسفل
و 4 وحدات الى اليسار.



9 انسخ ثم جد صورة دوران الشكل بزاوية مقدارها
270^{o} باتجاه عقارب الساعة



الفصلُ 7

الأحصاء والاحتمالات Statistics and Probabilities



يعكف الأحصائيون على دراسة البيانات الأحصائية من خلال تمثيلها بطرائق مختلفة وتفسيرها ليتمكنوا من معرفة أفضل الأختيارات واستخدامها .

أختر الكلمة المناسبة من المفردات المجاورة لكي تكون جملة صحيحة :

1 ....هو الفرق بين اكبر قيمة واصغر قيمة في المجموعة المعطاة . — المنوال

2 .... هي القيمة التي تتكرر اكثر من غيرها في المجموعة المعطاة — الوسيط

3 .... هي القيمة التي تتوسط مجموعة البيانات المعطاة بعد ترتيبها تصاعدياً او تنازلياً . — المدى

4 ....هي القيمة التي تساوي مجموع القيم المعطاة مقسوماً على عددها . — الوسط الحسابي

رتب مايلي تصاعدياً (من الأصغر الى الأكبر):

5 9 , 6 , 8 , 8 , 9 , 6 , 7 , 9

6 97 , 90 , 90 , 99 , 100 , 97 , 97 , 99

أختر الأجابة الصحيحة من بين القوسين لكل مما يأتي :

7 بغداد عاصمة جمهورية العراق (ممكن ، مؤكد)

8 احتمال سحب كرة حمراء من كيس فية كرات بيضٌ فقط هي (0% , 50%)

9 بطاقات مرقمة من 1 الى 9 نسبة البطاقات التي تحمل ارقام زوجية هي (اقل من 50 % , 0%)

10 اذا كان العدد 3 يمثل الساق والعدد 4 يمثل الورقة فان العدد هو (34, 43)

11 مثل البيانات في الجدول المجاور بطريقة الساق والورقة

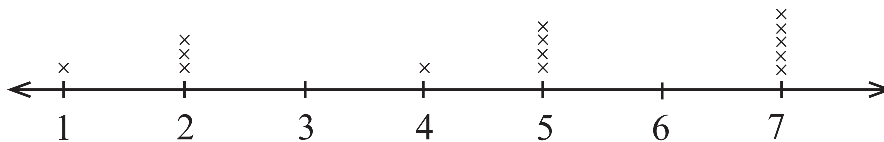
65	70	68	76	65
72	69	74	71	69
76	65	71	72	68

جد الوسيط والمنوال والمدى لكل مما يأتي:

12 4 ، 5 ، 0 ، 2 ، 3 ، 8 ، 1، 6 ، 2

13 87 ، 30 ، 55 ، 15 ، 12 ، 71 ، 77

14 من التمثيل المجاور بالنقاط:





الدرس [7-1] مقياس النزعة المركزية والمدى
Measure of Central Tendency and Range

فِكْرَةُ الدرسِ

إيجاد مقياس النزعة المركزية و المدى مستخدماً التمثيل بالساق و الورقة

المفردات

- المتوسط
- الوسيط
- المنوال
- المدى
- الساق
- الورقة

تَعَلَّمْ

يبين الجدول المجاور درجات بعض طلاب الصف الثاني متوسط في مادة الرياضيات أوجد :

1- المدى 2 ـ الوسيط

3- المنوال 4 ـ المتوسط الحسابي

درجات الطلاب				
98	90	85	90	95
79	79	90	81	88
75	94	99	90	72

تعلمت سابقاً تمثيل البيانات بطريقة الساق والورقة لمجموعة واحدة ، في هذا الدرس سنتعلم تمثيل مجموعتين بطريقة الساق والورقة والمقارنة بينهما. ويمكنك ايجاد مقايس التشتت و النزعة المركزية من خلال التمثيل بالساق والورقة .

مثال (1) استعمل التمثيل بالساق والورقة للاجابة عن فقرة تعلم

خطوة (1) : استعمل التمثيل بالساق والورقة لعرض البيانات بعد ترتيبها تصاعدياً.

الساق (مرتبة العشرات)	الأوراق (مرتبة الآحاد)
7	2 5 9 9
8	1 5 8
9	0 0 0 0 4 5 8 9

خطوة (2) : استعمل التمثيل بالساق والورقة للاجابة عن :

1 القيمة الكبرى = 99   القيمة الصغرى = 72

المدى = القيمة الكبرى - القيمة الصغرى

المدى = 72 - 99

= 27

2 الوسيط = 90 (القيمة الواقعة في المنتصف البيانات في الجدول الساق و الورقة)

3 المنوال = 90 (هي الدرجة الاكثر تكراراً)

4 الوسط الحسابي يساوي $\frac{72 + 75 + ... + 99}{15}$

= 87



يمكن مقارنة مجموعتين من البيانات بالتمثيل المزدوج للساق والورقة.

مثال (2) يبين الجدول المجاور تمثيل الساق والورقة لدرجات بعض الطلاب في مادتي الرياضيات والفيزياء

الورقة (الفيزياء)	الساق	الورقة (الرياضيات)
8 5 1	7	3
9 8 4 4 2	8	0 2 3 3 7 8
9 6 5 3 0	9	0 0 1 5 6 7

i) أي الموضوعين مداه اكبر ؟

مدى المجموعة الرياضيات 97-73 = 24

مدى مجموعة الفيزياء 99-71 = 28

لذا مدى مجموعة الفيزياء اكبر من مدى مجموعة الرياضيات

ii) وسيط مجموعة الرياضيات هو 88 اما الوسيط مجموعة الفيزياء فهو 88

iii) ما اعلى درجة في الموضوع الرياضيات ؟ 97

iv) ما اقل درجة في موضوع الفيزياء ؟ 71

مثال (3) أجريت مقارنة على المسافة التي تقطعها 9 سيارات بالكيلومترات داخل المدينة وعلى الطريق العام فكان الجدول أدناه.

	المسافة بالكيلومترات								
داخل المدينة	34	31	23	19	20	31	41	23	28
الطريق العام	27	30	32	28	38	41	32	38	28

i) أنشئ التمثيل المزدوج بالساق والورقة بالبيانات اعلاه.

الطريق العام	الساق	داخل المدينة
	1	9
7 8 8	2	8 3 3 0
0 2 2 8 8	3	4 1 1
1	4	1

ii) جد الوسيط والمنوال والمدى لكل منهما.

	الطريق العام	داخل المدينة
الوسيط	32	28
المنوال	28,32,38	23 , 31
المدى	41-27=14	41-19=22

iii) أي المجموعتين مداه أكبر؟

مجموعة السيارات داخل المدينة مداها = 22

مجموعة سيارات الطريق العام مداها = 14

لذا مجموعة السيارات داخل المدينة مداها أكبر.



تأكَّدْ من فهمِكَ

الجدول المجاور يبين درجات الحرارة لبعض الأيام

درجات الحرارة سليليزية				
38	32	36	30	24
15	13	35	31	2
13	38	38	32	38

1 استعمل التمثيل بالساق والورقة لتمثيل البيانات

2 اوجد : المدى , الوسيط , المنوال للبيانات

3 اوجد : الوسط الحسابي للبيانات

الأسئلة : (1-3)
مشابه للمثال 1

يبين تمثيل الساق والورقة المجاور عدد النقاط التي حصل عليها مجموعتين من الفرق المدرسية في لعبة كرة السلة

المجموعة (1)	الساق	المجموعة (2)
7 8 8	4	0
0 0 2 3 7	5	6 4 3 1
1 6	6	9 8 6
	7	2 1
4	8	3

4 جد : (المدى , الوسيط , المنوال) لبيانات المجموعة الاولى

5 أي المجموعتين مداه أصغر ؟

6 قارن بين الوسيطين للمجوعتين.

الأسئلة : (4-6)
مشابه للمثال 2

7 أنشىء التمثيل المزدوج بالساق والورقة ثم جد : المدى ، الوسيط ، المنوال لبيانات النوعين.

8 أي المجموعتين مداها أكبر؟

الأسئلة : 8 , 7
مشابه للمثال 3

أطوال النباتات بالسنتمرات							
النوع الأول	43	52	45	63	72	64	49
النوع الثاني	61	52	58	64	54	58	54

تدربْ وحلّ التمرينات

استعمل تمثيل الساق والورقة المجاور وجد ما يأتي:

الساق	الورقة
0	8 9
1	0 2 4 6 8
2	7
3	4

9 المدى , الوسيط , المنوال للبيانات

10 الوسط الحسابي للبيانات

يمثل الجدول أدناه عدد زوار المتحف البغدادي في اسبوعين متتالين:

عدد زوار المتحف البغدادي							
الأسبوع الأول	44	50	36	63	70	61	58
الأسبوع الثاني	40	52	30	66	70	59	50

11 استعمل التمثيل المزدوج بالساق والورقة لتمثيل البيانات

12 اوجد : المدى , الوسيط, المنوال لبيانات الاسبوع الاول

13 اوجد : الوسط الحسابي لبيانات لكل اسبوع . ماذا تلاحظ ؟ فسر اجابتك.



تدربْ وحلّ مسائل حياتيةً

سرعة: **الجدول المجاور يبين سرعة بعض السيارات على الطرق**

سرعة السيارات Km/h				
69	65	71	76	65
59	74	68	74	72
70	65	69	71	68

14 استعمل التمثيل بالساق والورقة لتمثيل البيانات

15 جد المدى, الوسيط , المنوال للبيانات

16 جد الوسط الحسابي للبيانات

طعام : **استعمل تمثيل الساق والورقة المجاور واجد ما يأتي:**

كمية الدهن في فطائر اللحم والدجاج%		
دجاج	الساق	لحم
1	0	8 9
9 5	1	0 2 4 6 7
7 6 5	2	7
4 3	3	
1	4	0

17 ما اعلى كمية دهون في كل نوع ؟

18 اي نوعين يحتوي كمية اقل من الدهن بصورة عامة ؟

19 جد الوسيط لكلا الفطيرتين وقارن بينهما .

فَكِّرْ

20 اعط مثالاً على مجموعة بيانات لها نفس الوسيط والمنوال .

21 اكتشف الخطأ: الجدول المجاور يمثل أوزان بعض المواد بالكيلو غرام ، يحاول محمد ومهند تحليل البيانات الممثلة بالساق والورقة يقول محمد ان نصف الاوزان بين 30,40 كيلو غرام ويقول مهند انه لا يوجداي وزن يزيد عن 70 كيلو غرام أيهما على صواب ؟ وضح اجابتك

الوزن بالكيلو غرام	
الساق	الورقة
3	4 5 6
4	
5	6
7	2 8

درجات : **الجدول أدناه يمثل درجات أمتحان شعبتين في موضوع الرياضيات**

22 استعمل البيانات في التمثيل المزدوج بالساق والورقة وأجب:

23 ما الوسيط في شعبة A ؟

24 ما المنوال في شعبة B ؟

25 أي الشعبتين مداها أصغر؟

درجات طلاب الشعبتين							
الشعبة A	90	80	77	52	73	81	66
الشعبة B	90	66	84	60	99	60	80

أُكتبْ

مسألة يمكن حلها بتحليل التمثيل المزدوج بالساق والورقة ، وضح كيف يمكنك استعماله لايجاد المدى ، الوسيط ، المنوال .



الدرس [7-2]
تمثيل البيانات ببيان الشاربين
Representation of Data by Box - whisker

فِكْرَةُ الدرسِ
• تمثيل البيانات ببيان الشاربين
• مقارنة بين الشاربين

المفردات
• بيان الشاربين
• الربيع الاعلى
• الربيع الأدنى
• المدى الربيعي

تَعَلَّمْ

سجل أحد لاعبي كرة السلة في كل مباراة النقاط التالية :

35 ، 37 ، 40 ، 35 ، 38 ،
46 ، 46 ، 42 ، 37 ، 40

كيف أمثل البيانات ببيان الشاربين ؟



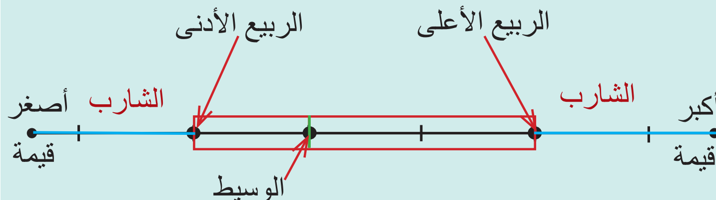
[7-2-1] بيان الشاربين Box and whisker Graph

لكي تنشى بيان الشاربين , يجب تقسيم البيانات بعد ترتيبها الى اربعة اقسام , باستعمال الربيعات , الوسيط او الربيع الاوسط يقسم البيانات الى نصف الأدنى ونصف اعلى .

الوسيط في النصف الادنى : هو الربيع الادنى

الوسيط في النصف الاعلى : هو الربيع الاعلى

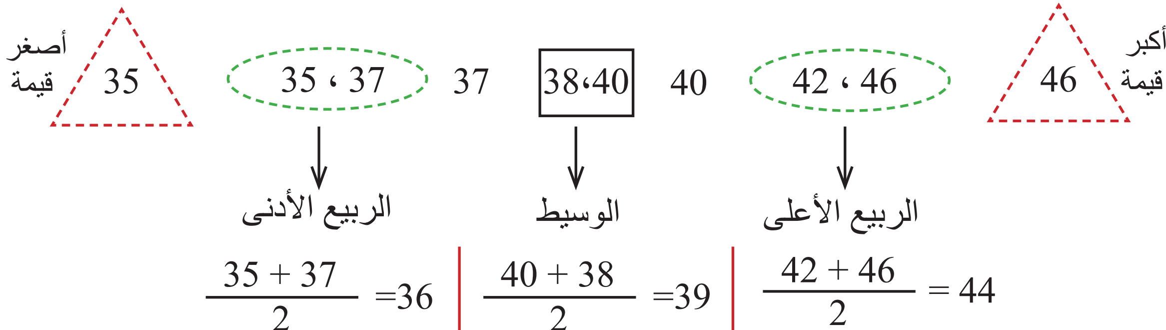
هذه التقسيمات توزع على مستقيم الاعداد



مثال (1) انشى بيان شاربين للبيانات الآتية :

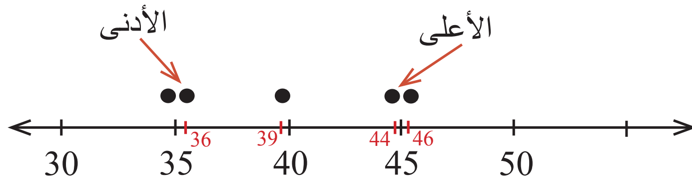
35 , 37 , 40 , 35 , 38 , 46, 46 , 42 , 37 ، 40

الخطوة (1): رتب البيانات تصاعديا ، حدد القيمة الصغرى و الكبرى ثم الوسيط وبعدها الربيع الادنى و الربيع الاعلى

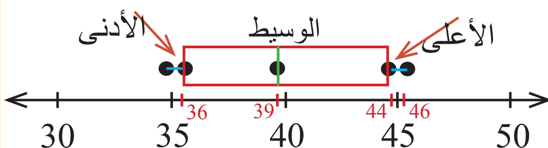


$$\frac{42+46}{2} = 44 \quad \Big| \quad \frac{40+38}{2} = 39 \quad \Big| \quad \frac{35+37}{2} = 36$$

الخطوة (2): أرسم مستقيم الأعداد وأضع فوقه نقطة لكل قيمة وجدت في الخطوة (1).



الخطوة (3): ارسم مستطيلا بدءا من الربيع الادنى وانتهاء عند الربيع الاعلى , ارسم داخل المستطيل خط مستقيم يدل على الوسيط , ثم ارسم الشاربين من قيمة الصغرى و القيمة الكبرى حتى المستطيل .



المدى الربيعي = الربيع الاعلى - الربيع الادنى

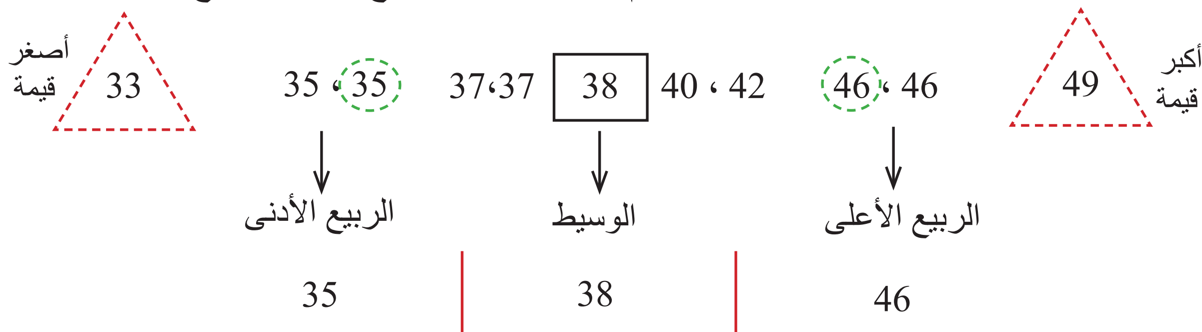
المدى الربيعي = 36 - 44 = 8 (يساوي طول المستطيل)



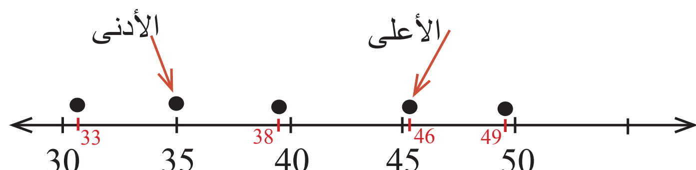
مثال (2) انشى بيان شاربين للبيانات الآتية :

37 , 46 , 35 , 40 , 42 , 46 , 38 , 49 , 37 , 35 , 33

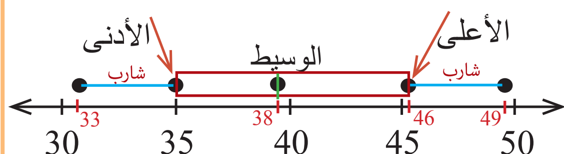
رتب البيانات تصاعديا ، حدد القيمة الصغرى و الكبرى ثم الوسيط وبعدها الربيع الادنى و الربيع الاعلى



أرسم مستقيم الأعداد و أضع فوقه نقطة لكل قيمة .



ارسم مستطيلا بدءأ من الربيع الادنى و انتهاء عند الربيع الاعلى , ارسم داخل المستطيل خط مستقيم يدل على الوسيط ، ثم ارسم الشاربين من قيمة الصغرى و القيمة الكبرى حتى المستطيل .



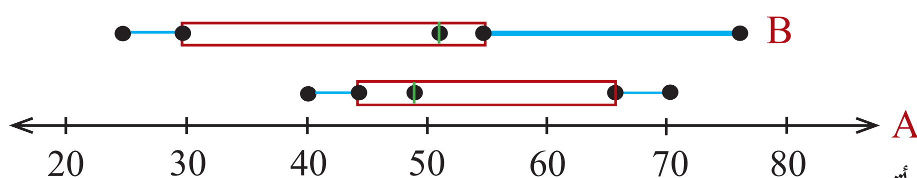
المدى الربيعي = الربيع الاعلى - الربيع الادنى

المدى الربيعي $11 = 35 - 46$ (يساوي طول المستطيل)

[7-2-2] المقارنة بأستعمال الشاربين Comperer by Using Box-whisker

يمكنك أستعمال بيان الشاربين للمقارنة بين مجموعتين من البيانات وذلك بوضع أحدهما بمحاذاة الآخر.

مثال (3) **يبين بيان الشاربين أدناه كيف تتوزع بيانات شركتي A , B لأنتاج نوع خاص من أدوات المطبخ.**



من خلال الشكل المجاور أجب عما يأتي :

- أي الشركتين وسيطها اكبر ؟ وسيط الشركة B أكبر من وسيط الشركة A
- اي الشركتين لديها مدى ربيعي اكبر؟ المدى الربيعي للشركة B هو الاكبر .

حيث طول المستطيل في بيان الشاربين يمثل المدى الربيعي .

- اي الشركتين ستنتج ادوات اكثر ؟

المدى و المدى الربيعي في بيان شركة A هما اصغر من المدى و المدى الربيعي في بيان شركة B ، هذا يعني ان التغيير في بيانات الشركة A اقل من التغيير في بيانات الشركة B لذا انتاج شركة A ممكن ان يكون الاكثر .



تأكَّدْ من فهمِكَ

أنشئ بيان شاربين للبيانات الآتية:

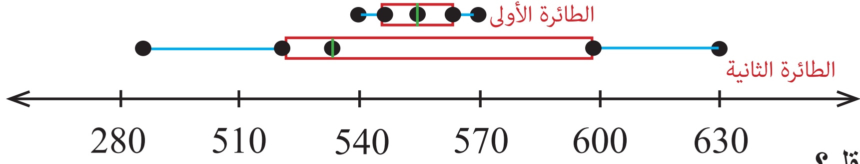
الأسئلة : (1-3)
مشابه للمثالين 1،2

1 17 , 23 , 26 , 29 , 17 , 21 , 19 , 28 , 20

2 81 , 76 , 73 , 72 , 72 , 75 , 79 , 85

3 10 , 25 , 17 , 14 , 21 , 23 , 17 , 26 , 16

لدى محمد ومهند طائرتان ورقيتان ، يمثل بياناً الشاربين المسافات التي ارتفعت بها كل من الطائرتين.

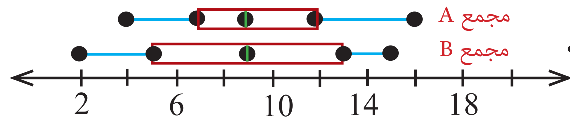


4 اي طائرة وسيطها اقل ؟

5 اي طائرة مداها الربيعي اكبر ؟

6 اي طائرة يبدو انها ستطير مسافة أقل؟

يمثل بيانا الشاربين عدد زوار مجمعين للتسويق A , B .



7 قارن بين الوسيطين وبين المديين .

8 قارن بين المدى الربيعي لعدد زوار المجمع A مع عدد زوار المجمع B.

الأسئلة : (4-8)
مشابه للمثال 3

تدربْ وحلّ التمرينات

انشئ بيان شاربين للبيانات الآتية :

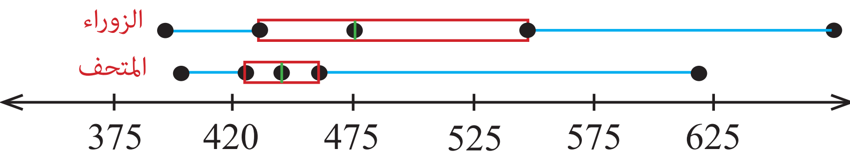
9 39 , 18 ,15 , 20 , 8 , 15 ,23 , 7 , 10 , 13 , 12

10 22 , 18 , 17 , 18 , 25 ,24 , 24 , 18 , 29 , 23

11

الساق	4	5	6	7
الورقة	9 5 3	7 2	4 3	2

يمثل بيانا الشاربين عدد زوار حديقة الزوراء والمتحف البغدادي في بعض الايام .



12 اي المكانين وسيطه اكبر ؟

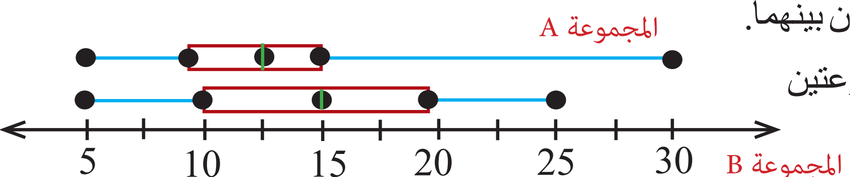
13 اي المكانين مداه الربيعي اكبر ؟

14 اي المكانين يبدو انه يستقبل عدد اكبر من الزوار ؟

يمثل بيانا الشاربين المجموعتين A , B .

15 جد الوسيط في كلا المجموعتين وقارن بينهما.

16 جد المدى الربيعي في كل من المجموعتين وقارن بينهما.





تدربْ وحلّ مسائلَ حياتيةً



17 ملابس : يمثل الجدول التكراري قياس 12 بدلةً رجاليةً.

القياس	48	50	52	54	65
التكرار	3	4	2	2	1

مثل الجدول اعلاه ببيان الشاربين .



18 زراعة : مُثلت أطوال 8 نباتات بالسنتمترات بطريقة الساق والورقة المبينة في الجدول أدناه ، مثل البيانات بالشاربين.

الساق	3	4	5
الورقة	1 1 2	3 5 8	2 4

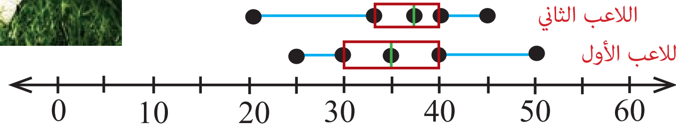


رياضة : يمثل بيان الشاربين عدد المباريات التي لعبها لاعبين في كرة القدم خلال السنوات الأربعة عشر الأولى من أحترافهما.

19 أي لاعبٍ يبدو أن عدد مبارياته أكثر؟

20 أي لاعب وسيطه أكبر؟

21 أي لاعب مداه الربيعي أكبر؟



فكِّرْ

22 أكتشف الخطأ: استعمل محمود البيانات الآتية :

8 , 2 , 9 ,14 ,5 ,13 , 7 , 5 , 8

ووجد ان الربيع الادنى (11) بين خطأ محمود وصححه .

23 تحدٍّ: اذا كان المدى الربيعي لمجموعة بيانات يساوي 9 ، وكان الربيع الاعلى يساوي 27.فما قيمة الربيع الادنى ؟

24 مسألةٌ مفتوحةٌ: أكتب مجموعة بيانات عند تمثيلها بالشاربين يكون المستطيل طويلاً والشاربين قصيرين . قارن عدد القيم في المستطيل مع عددها في الشاربين.

أُكتبْ

حالات التشابة والأختلاف بين تمثيل البيانات في الساق والورقة والتمثيل في الشاربين.

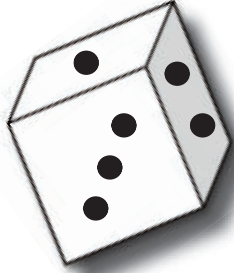


الدرس [7-3] التجربة العشوائية Random Experiment

فِكْرَةُ الدرس
- التعرف إلى التجربة العشوائية.
- كتابة نتائج التجربة العشوائية بمخطط الشجرة.
- كتابة عدد النتائج بأستعمال قانون العد الأساسي.

المفردات
- الفعل العشوائي
- الحدث
- التجربة العشوائية
- النتيجة
- قانون العد الأساسي

تَعَلَّمْ



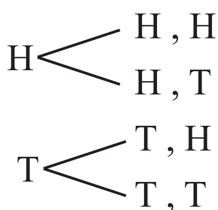
رمى محمد حجر النرد مرة واحدة ، وطلب الى أخته تمارة تسجيل الأرقام التي ظهرت .
- ماذا نسمي مجموعة النواتج الممكنة ؟
- ماذا نسمي مجموعة الأرقام الأولية ؟

[7-3-1] التجربة العشوائية Random Experiment

التجربة العشوائية : كل نشاط تأتي نتائجه مصادفة.
الفعل العشوائي : هو فعل يؤدي الى نتيجة غير معروفة مسبقاً.
مجموعة النتائج : هي المجموعة المؤلفة من جميع النتائج الممكنة لفعل عشوائي وتسمى فضاء العينة ويرمز لها Ω
الحدث : هو نتيجة ممكنة أو مجموعة من النتائج الممكنة.

مثال (1) حجر النرد مرقم من 1 الى 6 كل رقم يمكن أن يظهرمرة واحدة ، أي أن النتائج الممكنة هي :
1 ، 2 ، 3 ، 4 ، 5 ، 6
مجموعة النواتج الممكنة تدعى فضاء العينة وسوف نرمز لها Ω .
إذن : $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ تجربة عشوائية بسيطة
الأرقام الأولية هي : $2, 3, 5$ وهي مجموعة جزئية من فضاء العينة نكتبها بشكل مجموعة.
حدث بسيط $E = \{2, 3, 5\} \subset \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

مثال (2) رمي قطعتي نقود معدنية مرة واحدة :
i) اكتب مجموعة النتائج الممكنة .
ii) اكتب النتائج التي تحقق الحدث : ظهور وجهين متشابهين على القطعتين .
i) اذا سميت الوجه الأول للقطعة المعدنية H (الصورة) وسميت الوجه الثاني T (الكتابة).
فسوف تحصل على 4 نتائج ممكنة ، أنشىء مخطط الشجرة ليساعدك على عرض كل النتائج الممكنة كما مبين من مخطط الشجرة مجموعة النتائج هي:
$\Omega = \{(T,T), (T,H), (H,T), (H,H)\}$



ii) يتحقق الحدث أذا كانت النتيجة (H,H) , (T,T) وهي مجموعة جزئية من فضاء العينة.

$E = \{(T,T), (H,H)\} \subset \Omega$



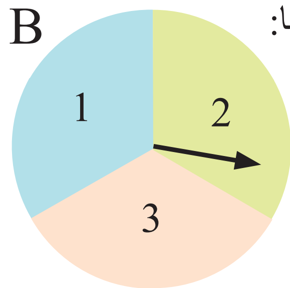
مثال (3)

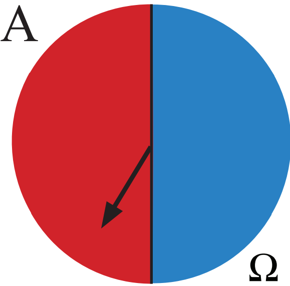
أطلق طارق مؤشر القرص A ومؤشر القرص B كما مبين بالشكل هنا:

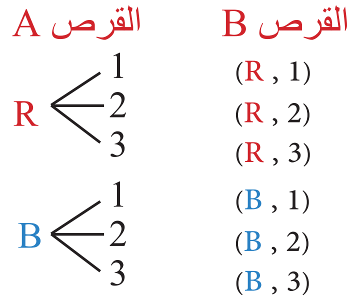
i) أكتب مجموعة النتائج الممكنة .

ii) أكتب النتائج التي تحقق الحدث : مؤشر القرص B على العدد 3 .

i) أنشى مخطط شجرة ليساعدك على عرض كل النتائج الممكنة .







مجموعة النتائج الممكنة :

Ω = { (R , 1) , (R , 2) , (R , 3) , (B , 1) , (B , 2) , (B , 3) }

ii) E={(R , 3) , (B , 3) }

[7-3-2] قانون العد الأساسي Fundamental Counting Principle

ينص قانون العد الأساسي : على أن عدد النتائج الممكنة لتجربة عشوائية تقوم على فعلين عشوائيين هو ناتج ضرب عدد نتائج الفعل الأول (m) في عدد نتائج الفعل الثاني (n)

أي أن عدد نتائج الفعلين هو $m \times n$

مثال (4)

رمي قطعتي نقود معدنية مرة واحدة :

i) أستعمل قانون العد الأساسي لأجد نتائج التجربة.

مع قطعة النقود الأولى تظهر نتيجتان ولتكن $m = 2$

مع قطعة النقود الثانية تظهر نتيجتان ولتكن $n = 2$

أستعمال قانون العد الأساسي : عدد نتائج التجربة = $m \times n$

لذا عدد النتائج كلها $2 \times 2 = 4$

ii) في مثال (3)

مع القرص A عدد النتائج الممكنة 2 (أحمر، أزرق) ولتكن $m = 2$

مع القرص B عدد النتائج الممكنة 3 (1،2،3) ولتكن $n = 3$

أستعمل قانون العد الأساسي : عدد نتائج التجربة = $m \times n$

لذا عدد النتائج كلها $2 \times 3 = 6$

iii) رميت حجر النرد وأطلقت قرص فيه 4 أقسام متساوية مرقمة (1 , 2 , 3 , 4)

ماعدد النتائج الممكنة؟

مع حجر النرد 6 (1،2، 3، 4، 5،6) نتائج ولتكن $m = 6$

مع القرص 4 (1،2، 3، 4) نتائج ولتكن $n = 4$

أستعمال قانون العد الأساسي : عدد نتائج التجربة = $m \times n$

لذا عدد النتائج كلها $6 \times 4 = 24$



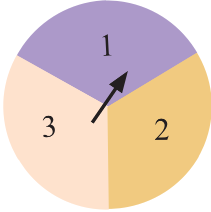
تأكَّدْ من فهمِكَ



1 **تريد سعاد الجلوس على كرسي من بين 8 كراسي مرقمة من 1 الى 8.**

i) أكتب مجموعة النتائج الممكنة.

ii) أكتب النتائج التي تحقق الحدث « جلوسها على كرسي يحمل رقماً زوجياً »



جد عدد النتائج كلها مستعملاً قانون العد الأساسي لكل مما يأتي.

2 رمي قطعة نقود وأطلاق مؤشر القرص المقابل .أكتب مجموعة النتائج الممكنة.

3 أكتب النتائج التي تحقق الحدث « ظهور كتابة على قطعة النقود ووقوف المؤشر على الرقم 1 »

4 لدى مهند 2 ستر(سوداء وبنية) ولدية أيضاً قميص أبيض وقميص نيلي وقميص رمادي . بكم طريقة يمكن لمهند أن يرتدي قميصاً وسترة معاً.

الأسئلة : (4-1)
مشابهة للأمثلة: 4-1

تدربْ وحلّ التمرينات

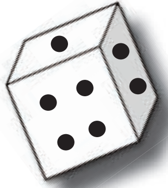


5 **تنتظر ساره وأمل الباص من بين 6 باصات تحمل الأرقام من 1 الى 6**

i) أكتب مجموعة النتائج الممكنة.

ii) أكتب النتائج التي تحقق الحدث « ركوب سارة باصاً يحمل رقم فردي أصغر من 6 »

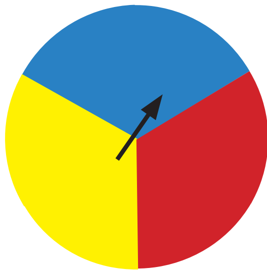
iii) أكتب النتائج التي تحقق الحدث « ركوب أمل باصاً يحمل رقم زوجي »



6 **رمي حجر النرد وأطلاق مؤشر القرص المقابل**

i) أكتب مجموعة النتائج الممكنة.

ii)أكتب النتائج التي تحقق الحدث « ظهور عدد أولي على الحجر ووقوف المؤشر على اللون الأحمر»



iii) أكتب النتائج التي تحقق الحدث « ظهور عدد أكبر من خمسة على الحجر ووقوف المؤشر على اللون الأصفر»

iv) أستعمل قانون العد الأساسي لإيجاد العدد الكلي للنتائج.



تدربْ وحلّ مسائلَ حياتيةً



7 أنترنيت : يريد رياض أن يختاركلمة السر الخاصة لدخول الأنترنيت ، تتكون الكلمة من حرفين من مجموعة الحروف A , B , C متبوعة بأحد الأرقام الثلاثة 3 , 2 , 1 .
كم كلمة سر يمكنه أن يشكلها مستعملاً قانون العد الأساسي؟
أكتب جميع النتائج الممكنة.

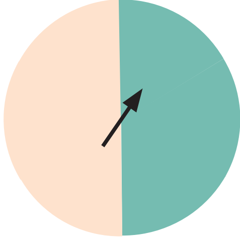
8 طعام : **يمكن أن يختار زبون عند الفطور بين الجبن والبيض المقلي ، كما يمكنه أن يشرب حليب أو عصير برتقال أو عصير تفاح.**

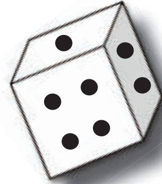


i) أكتب كل الخيارات الممكنة للزبون.
ii) أكتب النتائج الممكنة التي تحقق الحدث " تناول الجبن وعصير الفاكهة "
iii) جد عدد النتائج كلها مستعملاً قانون العد الأساسي.

فَكِّرْ

9 تحدٍّ: **رميت حجر النرد وقطعة معدنية ثم تدوير مؤشر قرص فيه قسمين.**





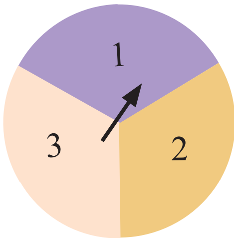
i) أكتب النتائج الممكنة.
ii) جد عدد النتائج كلها مستعملاً قانون العد الأساسي.

10 صحة: **الجدول المجاور يحتوي على ثلاث مجموعات**

المجموعة A	المجموعة B	المجموعة C
جبن	لحم	خضر
بيض	دجاج	فواكه
لبن	سمك	

i) أكتب النتائج الممكنة للمجموعة A مع المجموعة B .
ii) أكتب النتائج الممكنة للمجموعة A مع المجموعة C .
iii) جد عدد النتائج الممكنة للمجموعات A مع B مع C.

11 ألعاب: تسابق محمد ومهند في لعبة القرص المجاور ، دور القرص مرتين .
أذا كان مجموع الرقمين عدد فردي فإن مهند هو الفائز .
أكتب مجموعة النتائج الممكنة ليكون محمد هو الفائز.



أُكتبْ

كيف تجد عدد النتائج الممكنة عندما ترمي حجر النرد وقطعتي نقود معدنية دفعة واحدة ؟

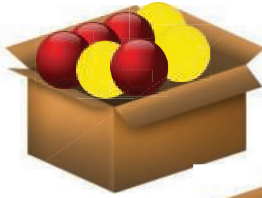
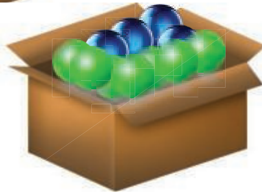


الدرس [7-4] الحدث The Event

فِكْرةُ الدرس
- يتعرف إلى الحدث ، والأحداث المستقلة وغير المستقلة.
- التمييز بين الأحداث المستقلة وغير المستقلة.
- يتعرف الحدث المركب.

المفردات
- الحدث
- الحدثان المستقلان
- الحدثان المترابطان
- الحدث المركب

تَعَلَّم
صندوقان يحتوي الأول على كرات حُمر وصُفر يحتوي الصندوق الثاني على كرات خُضر وزرق سحبت كرة من كل صندوق.
- ماذا نسمي طريقة السحب ؟
- ماذا نسمي النتائج؟
- وماالعلاقة بين النتيجتين؟

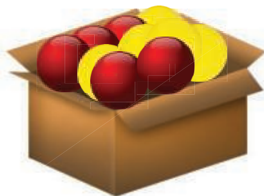
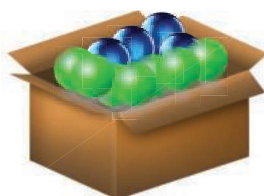



يمكننا أن نسمي العملية في فقرة تعلم تجربة Experiment.
أما الحدث Event: فهو مجموعة نتائج أو نتيجة واحدة أحياناً.والأحداث قد تكون مستقلة أو مترابطة أو مركبة.

[7-4-1] الأحداث المستقلة والأحداث غير المستقلة (المترابطة) Independent and Dependent Events

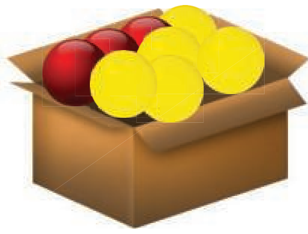
الحدثان المستقلين: أذا كان وقوع أو عدم وقوع أحدهما لا يؤثر على وقوع أو عدم وقوع الحدث الآخر.
الحدثان غير المستقلين (المترابطين) : أذا كان وقوع أو عدم وقوع أحدهما يؤثر في وقوع أو عدم وقوع الحدث الآخر.

مثال (1)

الأجابة عن الأسئلة في فقرة تعلم :
نسمي طريقة السحب بالتجربة .
ونسمي النتائج من هذه التجربة بالأحداث
أما العلاقة بين هذه الأحداث فتوضَح كما يأتي:
أفرض أن E_1حدث سحب كرة من الصندوق الأول (الكرة المسحوبة حمراء أو صفراء)
أفرض أن E_2 حدث سحب كرة من الصندوق الثاني (الكرة المسحوبة خضراء أو زرقاء)
لاحظ أن سحب أي كرة من الصندوق الأول لايؤثر على عدد الكرات في الصندوق الثاني.
أي أن وقوع الحدث E_1 لايؤثر على وقوع الحدث E_2
لذا E_1 ، E_2 حدثان مستقلان .

مثال (2) **صندوق يحتوي على 3 كراتٍ حمر و 5 كرات صفر**



حدّد ماذا كان الحدثان مستقلين أم مترابطين في كل مما يلي:

i) سحب كرة حمراء ثم سحب كرة صفراء دون إعادة الكرات الى الصندوق .

أفرض E_1 سحب كرة حمراء ، E_2 سحب كرة صفراء من الصندوق.

لعدم أعادة الكرة الحمراء بعد السحب بقى في الصندوق كرتان حمر ، 4 كرات صفر .

أي وقوع الحدث E_1 يؤثر على وقوع الحدث E_2. فهما حدثان غير مستقلين (مترابطين)

ii) سحب كرة حمراء ثم سحب كرة صفراء بعد إعادة الكرة الأولى الى الصندوق .

أفرض E_1 سحب كرة حمراء ، E_2 سحب كرة صفراء بعد إعادة الكرة الحمراء يبقى عدد الكرات نفسه في الصندوق. أي وقوع الحدث E_1 لايؤثر في وقوع الحدث E_2. فهما حدثان مستقلان.

مثال (3) حدد إن كان الحدثان مستقلين أو غير مستقلين في حالة ظهور الصورة بعد رمي قطعة نقود وظهور الكتابة بعد رميها مرة أخرى.



أفرض E_1 ظهور الصورة في الرمية الأولى.

أفرض E_2 ظهور الكتابة في الرمية الثانية.

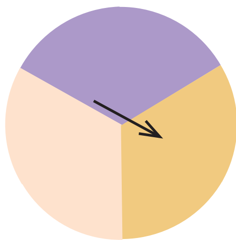
E_1 لايؤثر في E_2.

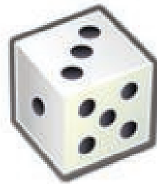
لذا E_1 ، E_2 حدثان مستقلان .

[7-4-2] الأحداث المركبة Compound Events

الحدث المركب : يتكون من حدثين بسيطين أو أكثر وقد تكون مستقلة أو غير مستقلة.

مثال (4) رمي حجر النرد وتدوير قرص مقسم على أجزاء ملونة متساوية المساحة. هل الحدث مركب ومانوع الحدثان البسيطان؟





أن عملية رمي حجر النرد وتدوير القرص تُعد حدثاً مركباً من حدثين بسيطين .

الحدث الأول ظهور أحد الأرقام من 1 الى 6 .

والحدث الثاني ظهور لون معين.ان ظهور رقم لايؤثر على ظهور اللون .

لذلك فهما حدثان مستقلان.

مثال (5) أعلن محل للملابس عن إمكانية الحصول على قطعة أضافية عند شراء الزبون أيِّ قطعةٍ .مانوع الحدثين؟



تمثيل عملية شراء قطعة الملابس وتسلُّم قطعة ثانية مجاناً حدث مركبٌ .

فتسلمُ القطعة الثانية مجاناً مرتبطٌ بشراء الزبون القطعة الأولى.

لذلك فهما حدثان غيرمستقلين.

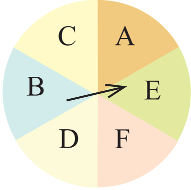


تأكَّدْ من فهمِكَ

حدد إن كان الحدثان مستقلين أو غير مستقلين في الأحداث المركبة فيما يأتي:

1 اسحب بطاقة من البطاقات المجاورة دون أرجاعها ، ثم أسحب بطاقة أخرى . 6 5 4 3 2 1

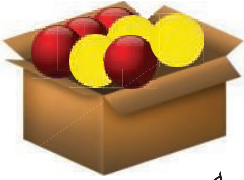
2 أذا أختيرت أحدى بطاقات الأحرف ودوِّر مؤشر القرص الدوار.



A B C D

الأسئلة : (6 - 1)
مشابه للأمثلة (5 - 1)

3 رمي حجر النرد ، وسحب كرة من صندوق فيه كرات مختلفة الألوان.



4 صندوق فيه 4 كرات حمراء ، و3 صفراء ، سحب مهند كرة عشوائياً وسحب محمد أيضاً كرة عشوائياً.

5 سحب الكرة الأولى من صندوق دون أعادتها ثم سحب كرة ثانية من الصندوق نفسه.

6 سحب الكرة الأولى من صندوق مع أعادتها ثم سحب كرة ثانية من الصندوق نفسه.

تدربْ وحلّ التمرينات

حدد أن كان الحدثان مستقلين أو غير مستقلين في الأحداث المركبة التالية:



7 وقوف المؤشر على اللون الأحمر وظهور الرقمين 5 ، 2 على حجر النرد .

8 رمي حجري نرد معاً وظهور الرقم 6 على الحجر الأول وظهر الرقم 3 على الحجر الثاني .

9 رمي قطعة نقود وظهور الصورة ، ورمي حجر نرد وظهور الرقم 5.

10 رمي حجر النرد والحصول على عدد زوجي ، والحصول على 1 أو 4 .

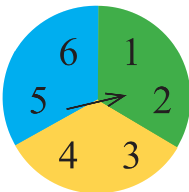


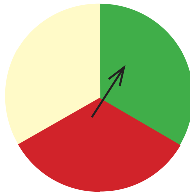
11 علبة فيها حلوى بنكهات مختلفة ، 3 بطعم الليمون ، 4 بطعم الفراولة ، 2 بطعم الموز ، 5 بطعم البرتقال سحبت جمانة قطعتين من العلبة دون أعادتها الى العلبة.

12 رمى تيم قُطعتي نقود في الوقت نفسه فإذا ظهرت الصورة نفسها على القطعتين .

13 أطلق محمد مؤشر القرص A وأطلق مهند مؤشر القرص B في الوقت نفسه ، أن يأتي مؤشر Aعلى العدد 4 ومؤشر B على اللون الأخضر.

A





B

14 سحب بطاقة حمراء من مجموعة البطاقات A B C D وظهور كتابة بعد رمي قطعة نقود.



تدربْ وحلّ مسائلَ حياتيةً



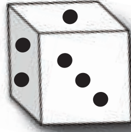
15 فواكه : سلة تحتوي على 3 برتقالات و5موزات و4 تفاحات ، أختار أحمد حبة فاكهه عشوائياً وأختارت أخته حبة فاكهه عشوائياً دون أعادة الحبة الأولى .مالعلاقة بين الحدثين ؟



16 ملابس: دُرج فيه 5 قمصان بيض ، 4 زرق ، قميصان رصاصيان سحب شخص قميصاً من الدُرج ، ثم سحب قميصاً آخر دون اعادة القميص الأول الى الدرج . أيكون الحدثان مستقلين أم لا ؟ فسر أجابتك .

17 لعبة: رمى أحمد حجر النرد وقطعة النقود مرة واحدة ، ظهر رقم اكبر من 3 على حجر النرد وصورة على قطعة النقود .هل الحدثان مستقلان ؟ وضح ذلك.





فَكِّرْ

18 مسألة مفتوحة: يوجد في صندوق 6 كرات بثلاثة الوان مختلفة . أكتب مسألة تتعلق بسحب كرتين عشوائياً دون أرجاعهما الى الصندوق.



19 أكتشف الخطأ : أطلق محمود مؤشر القرص المجاور ثلاث مرات وقال: أن يأتي المؤشر عند 5 في المرات الثلاث لايؤثر في النتيجة وقال: صالح أن يأتي المؤشر على 5 في المرات الثلاث يؤثر في النتيجة ايهما أجابته صحيحة ؟ فسر إجابتك



20 طقس : توقعت دائرة الأنواء الجوية أن هناك فرصة لهطول الأمطار يوم الثلاثاء % 80، ان فرصة هطول المطر يوم الأربعاء هي % 30. مالعلاقة بين الحدثين ؟

أُكتبْ

ماالفرق بين الحادثين المستقلين وغير المستقلين؟



الدرس [7-5] الأحتمالات
The Probabilities

فِكْرَةُ الدرسِ

حساب أحتمال

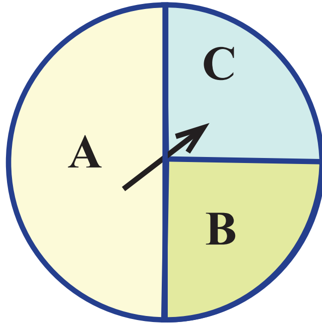
حساب أحتمال الحدث المتمم

المفردات

- إحتمال الحدث
- الحدث المتمم

تَعَلَّمْ

أخذ مهند القرص الدوار المجاور ، اذا دور مؤشر القرص الدوار ، فما أحتمال أن يؤشر المؤشر على كل حرف؟



[7- 5 - 1] الأحتمالية Probability

إحتمال الحدث E : هو قياس فرص حدوثه بالتحقيق ويكتب احتمال الحدث E بصورة P (E)

ويمكن التعبير عنه بكسر عشري يقع بين 1 , 0 أو كسر أو نسبة مئوية.

فأذا كان $P(E) = 0$ فالحدث مستحيل وأذا كان $P(E) = 1$ فالحدث مؤكد.

يمكن أن نجد أحتمال حدوث الحدث E بأستعمال العلاقة الآتية : $P(E) = \frac{m}{n}$

إذ m عدد النتائج التي يحققها الحدث E.

n عدد النتائج الممكنة كلها في التجربة الواحدة .

مثال (1) في فقرة تعلم ،

الطريقة الأولى : بما أن الحرف A يمثل نصف القرص ، فإن التقدير المعقول لأن يأتي المؤشر على الحرف A هو : $P(A) = \frac{1}{2}$

بما ان الحرفان B , C يمثل كل منهما ربع القرص

فان التقدير لأن يأتي المؤشر على الحرف B أو C هو:

$P(B) = \frac{1}{4}$ ، $P(C) = \frac{1}{4}$

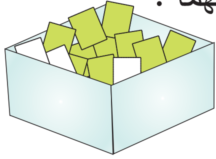
الطريقة الثانية: من الشكل يلاحظ أنه متكون من 4 أرباع أي أن n=4

الجزء A من القرص يمثل ربعين أي أن m=2 , $P(A) = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} = 0.5 = 50\%$

الجزء B او C من القرص يمثل ربعاً واحداً أي أن m=1 , $P(B) = P(C) = \frac{1}{4} = 0.25 = 25\%$



مثال (2) صندوق فيه 10 بطاقات خضراء ، و 3 بطاقات بيضاء. سحبت جمانة بطاقة خضراء من دون إعادتها الى الصندوق ، ثم سحبت أختها سالي بطاقة بيضاء . ماأحتمال السحب لكل منهما ؟



يحتوي الصندوق على 10 بطاقات خضراء + 3 بطاقات بيضاء أي 13 بطاقة

أحتمال سحب جمانة بطاقة خضراء هو : $\frac{10}{13} = \frac{\text{عدد البطاقات الخضراء}}{\text{العدد الكلي للبطاقات}} = P\,(\text{خضراء})$

لأن البطاقة المسحوبة لم ترجع الى الصندوق ، هذا يعني أن في الصندوق الآن 12 بطاقة.

إحتمال سحب سالي بطاقة بيضاء هو : $\frac{1}{4} = \frac{3}{12} = \frac{\text{عدد البطاقات البيضاء}}{\text{العدد الكلي للبطاقات}} = P\,(\text{بيضاء})$

[2 - 5 -7] الحدث المتمم Complement Event

الحدث المتمم : يقال للحدثين E_1 ، E_2 متتامان ، أذا كانت كل نتائج الحدث E_1 لاتحقق نتائج الحدث E_2 .

فإذا كان أحتمال حدوثهما هو: $P(E_1)$ ، $P(E_2)$ فإن $P(E_1) + P(E_2) = 1$

مثال (3) E_1 ، E_2 حدثان متتامان ، أذا كان $P(E_2) = \frac{2}{5}$ فجد $P(E_1)$ ثم أكتبه بوصفه نسبة مئوية وكسراً عشرياً.

بما أن E_1 ، E_2 حدثان متتامان فإن : $P(E_1) + P(E_2) = 1$

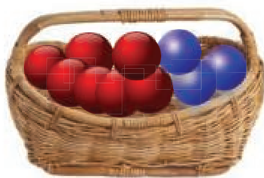
أعوض عن $P(E_2) = \frac{2}{5}$: $P(E_1) + \frac{2}{5} = 1$

العلاقة بين الجمع و الطرح : $P(E_1) = 1 - \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$

لكتابته بنسبة مئوية نجعل مقام الكسر يساوي 100 : $= \frac{3}{5} \times \frac{20}{20} = \frac{60}{100} = 60\%$

لكتابته بكسر عشري نجعل مقام الكسر يساوي 10 : $= \frac{3}{5} \times \frac{2}{2} = \frac{6}{10} = 0.6$

مثال (4) سلة فيها 3 كرات زرق ، 7 كرات حمر ، سحبت كرة عشوائية ، احتمال أن تكون الكرة زرقاء هو $\frac{3}{10}$ ما أحتمال أن تكون الكرة المسحوبة غير زرقاء ؟



أفرض أن : $P(E_1) = \frac{3}{10}$ أحتمال الكرة الزرقاء

أفرض أن : $P(E_2)$ أحتمال الكرة المسحوبة ليست الزرقاء

الحدثان متتامتان أي أن: $P(E_1) + P(E_2) = 1$

أعوض عن $P(E_1) = \frac{3}{10}$: $\frac{3}{10} + P(E_2) = 1$

العلاقة بين الجمع و الطرح : $P(E_2) = 1 - \frac{3}{10} = \frac{7}{10} = 0.7 = 70\%$

لذا احتمال أن تكون الكرة المسحوبة غير زرقاء هو $\frac{7}{10}$ أو 0.7 أو 70%



تأكَّدْ من فهمِكَ

لدينا البطاقات المجاورة | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | جد أحتمال مايأتي:

الأسئلة : (6 - 1)
مشابه للأمثلة (2 ، 1)

1 البطاقة تحمل رقم زوجي.

2 البطاقة تحمل رقم غير أولي.

3 البطاقة تحمل رقم يقبل القسمة على 5.

في تجربة رمي حجرالنرد مرة واحدة أكتب أحتمال :



4 ظهور عدد يقبل القسمة على 3 .

5 ظهور العدد 7 .

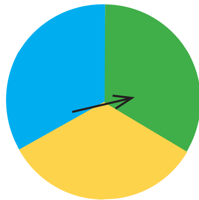
6 ظهور الأعداد المحصورة بين 6،2 .

7 أذا كان أحتمال ظهورعدد فردي في رمي حجر النرد مرة واحدة هو $\frac{1}{2}$ فما احتمال ظهور عدد زوجي؟

8 أذا كانت الأحداث E_1 ، E_2 ، E_3 متتامات ، وكان $P(E_1) = \frac{2}{3}$ ، $P(E_3) = \frac{1}{4}$ فما قيمة $P(E_2)$ ؟

9 استعمل القرص المجاور وجد أحتمال كل نتيجة ممكنة ثم تحقق :

الأسئلة : (9 - 7)
مشابه للأمثلة (4 ، 3)



النتيجة	أصفر	أخضر	أزرق
الأحتمال			

تدربْ وحلّ التمرينات

سلة تحتوي على 10 كرات حمراء ما أحتمال سحب :



10 كرة حمراء واحدة؟

11 كرة غير حمراء؟

12 ثلاث كرات حمراء؟

13 كرات تحمل الأعداد من 1 الى 20 ، أذا كان E_1 ليس من مضاعفات العدد 4 جد احتمال E_2 الذي يمثل مضاعفات العدد 4 بطريقتين.

يبين الجدول أحتمال ظهور رقم بعد رمي حجر النرد ، جد ناتج أحتمال كل حدث:

14 ظهور عدد لا يقبل القسمة على 3.

15 ظهور عدد أصغر من 4.

16 ظهور العدد 6.

17 ظهور الأعداد بين 6 , 3 .

الحدث	6	5	4	3	2	1
الأحتمال	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$



تدربْ وحلّ مسائلَ حياتيةً



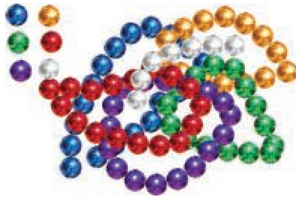
18 لعبة : تريد تمارة الجلوس على كرسي من بين 8 كراسي مرقمة من 1 الى 8 . مااحتمال جلوس تمارة على كرسي يحمل رقم زوجي؟



19 مواصلات : ينتظر مهند الباص بين 5 باصات تحمل الأرقام من 1 الى 5 ما احتمال ركوب مهند باصاً يحمل رقم أصغر من 4 ؟

20 حجر نرد: رمي حجر النرد مرة واحدة ، ما أحتمال ظهورعدد غير 6 ؟

كيس فيه 8 خرزات صفراء ، 3 خرزات بيضٍ ، 5 خرزات زرقٍ، أذا سحبت بشكل عشوائي خرزة من الكيس :



21 ما أحتمال أن تكون الخرزة المسحوبة زرقاء اللون ؟

22 ما أحتمال أن تكون الخرزة المسحوبة صفراء اللون ؟

23 ما أحتمال أن تكون الخرزة المسحوبة غير بيضاء اللون ؟ بطريقتين.

24 رياضة : توقع مدرب أن يفوز فريقه في مباراة كرة القدم بنسبة 85% أكتب ككسر في أبسط صورة أحتمال خسارة فريقه .



25 طقس: تتوقع شهد أن يوم غداً صحو هو 25% ، جد بشكل كسر أحتمال كل نتيجة فيما يأتي:

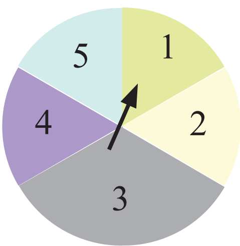
النتيجة	صحو	غائم
الأحتمال		

فكِّرْ

26 تفكير ناقد: أخبرت بأمكانية وقوع 4 أحداث فقط ،احتمال الحدث الأول $\frac{1}{4}$ واحتمال الحدث الثاني $\frac{1}{2}$ ، فإذا كان أحتمال الحدث الثالث والرابع متساويين . فما أحتمال الحدث الرابع ؟

27 فواكه : يوجد في سلة 4 برتقالاتٍ ، سحبت برتقالتين أحداهما بعد الأخرى دون إعادة البرتقالة الأولى والثانية ،فما أحتمال كل حدث؟

28 أكتشف الخطأ : دوِّر القرص أدناه مرتين ، أحتمال أن يقف المؤشر على عدد فردي في المرة الأولى $\frac{3}{5}$ وفي المرة الثانية $\frac{2}{5}$ أيهما أصح ؟



29 تحدٍّ: اكتب كل الأحداث الممكنة في فضاء عينة تتألف من 3 نتائج A,B,C .

أُكتبْ

مثالاً على حدث احتماله صفر وآخر أحتماله واحد.



الدرس [7- 6] الاحتمال التجريبي والاحتمال النظري

Experimental Probability and Theoretical Probability

فِكْرَةُ الدرسِ
- حساب الاحتمال النظري
- حساب الاحتمال التجريبي

المفردات
- الاحتمال النظري
- الاحتمال التجريبي
- فضاء العينة

تَعَلَّمْ

يتدرب لاعب كرة القدم على تحسين أدائه في تسجيل أهداف في ضربات الجزاء ، فقد سجل 20 هدفاً من 25 ضربة جزاء. نلاحظ من هذين العددين أنه سجل أهداف أكثر مما يخطئها .كيف يمكنك أن تقدر أحتمال أصابة الهدف في الضربة المقبلة ؟



حُدِّد الأحتمال في فقرة تعلم عن طريق اجراء التجربة، وتسمى الاحتمالات التجريبية ، أما الاحتمالات النظرية فأنها تزودنا بنتائج التجربة دون الحاجة الى أجرائها فيكون :

الاحتمال التجريبي: فيه تقدر أرجحية الحدث بتكرار تجربة مرات عدة ، ثم عد المرات التي يتحقق فيها الحدث

$$\text{الأحتمال التجريبي} \approx \frac{\text{عدد المرات التي يتحقق فيها الحدث}}{\text{العدد الكلي للتجارب}}$$

الاحتمال النظري : يستعمل لتقديراحتمالات الحدث ، بأستعمال قوانين العد دون اللجوء الى تكرار التجربة ، وعندما تكون كل النتائج الممكنة متساوية في أحتمال حدوثها

$$\text{الاحتمال النظري} = \frac{\text{عدد النتائج التي تحقق فيها الحدث}}{\text{عدد النتائج الممكنة كلها (عدد عناصر فضاء العينة)}}$$

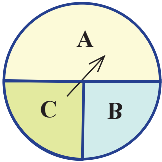
مثال (1) في فقرة تعلم ، احتمال اصابة الهف في الضربة المقبلة $\frac{20}{25}$ أي $\frac{4}{5}$.

مثال (2) **بعد أطلاق مؤشر القرص 20 مرة ، سُجلت النتائج في الجدول أدناه**

النتيجة	C	B	A
عدد الأصابات	5	5	10

i) هل هذا الاحتمال نظري أم تجريبي ؟

ii) جد احتمال أن يأتي المؤشر على الحرف A.



i) هذا الاحتمال تجريبي ، لأنه يعتمد على تكرار التجربة (20 مرة).

ii) $\text{الاحتمال التجريبي} \approx \frac{\text{عدد المرات التي أصيب الحرف A}}{\text{العدد الكلي لتجربة}}$

$$P(A) \approx \frac{10}{20} = \frac{1}{2}$$

لذا الاحتمال التجريبي بأن يأتي المؤشر على الحرف A هو: $\frac{1}{2}$ أو 0.5 أو 50%



مثال (3) سحب محمد كرة من صندوق يحتوي على 50 كرة : 20 كرة حمراء ، 17 كرة بيضاء ، 13 كرة صفراء .

i) هل هو أحتمال نظريٌّ أم أحتمال تجريبي ؟

ii) جد احتمال كون الكرة المسحوبة صفراء .

الاحتمال نظري ، لأن كل النتائج متساوية في احتمال حدوثها .ثم لاتوجد حاجة لتكرار التجربة.

عدد عناصر فضاء العينة 50 (عدد الكرات في الصندوق)

$$\text{الاحتمال النظري} = \frac{\text{عدد النتائج التي تحقق فيها الحدث}}{\text{عدد النتائج الممكنة كلها(عدد عناصر فضاء العينة)}}$$

أحتمال سحب كرة صفراء هو: $P(A) = \frac{\text{عدد الكرات الصفراء}}{\text{عدد الكرات الكلي}}$

عوض عدد الكرات الصفراء 13، العدد الكلي للكرات 50 $P(A) = \frac{13}{50}$

لذا أحتمال سحب كرة صفراء هو $\frac{13}{50}$ او 0.26 أو 26%

مثال (4) أستعمل الجدول المجاور الذي يبين نتائج رمي قطعتي نقود 8 مرات ، وأجب عما يأتي:

i) ماالأحتمال النظري للحصول على صورتين؟

ii) ما الاحتمال التجريبي للحصول على صورتين؟

التكرار	النتائج
3	H , H
2	H , T
1	T , H
2	T , T

فضاءالعينة لرمي قطعتي نقود مرة واحدة 1هو:

$\{(H , H) , (H , T) , (T , H) , (T , T)\}$

عدد عناصرفضاء العينة يساوي 4

i) عدد مرات ظهور (H ,H) هي مرة واحدة عند رمي قطعتي نقود.

$$P(H ,H) = \frac{\text{عدد ظهور (H ,H)}}{\text{عدد عناصر فضاء العينة}} = \frac{1}{4}$$

اذن الاحتمال النظري = $\frac{1}{4}$ أو 0.25 أو 25%

ii) عدد مرات ظهور (H ,H) هو ثلاث مرات عند رمي قطعتي نقود ثماني مرات. (تكرار التجربة)

$$P(H ,H) \approx \frac{\text{عدد ظهور (H ,H)}}{\text{اعددالكلي للتجربة}} = \frac{3}{8}$$

لذا الاحتمال التجريبي $\approx \frac{3}{8} = 0.375 = 37.5\%$



تأكَّدْ من فهمِكَ

1 سحبت كرة عشوائياً من صندوق ثم أعيدت اليه ، يبين الجدول التالي النتائج بعد 50 سحبة ، قدر احتمال سحب كرة حمراء .مانوع الأحتمال ؟

الأسئلة : (1 - 7)
مشابه للأمثلة (4 - 1)

النتيجة	أخضر	أحمر	أصفر	أزرق
السحوبات	5	13	12	20

رميت حجر النرد مرة واحدة جد:



2 أحتمال أن يكون العدد الذي يظهر أكبر من 2.

3 أحتمال الحصول على عدد زوجي .

4 أحتمال الحصول على عدد أولي .

5 أحتمال الحصول على عدد يقبل القسمة على 6 .

6 مانوع الأحتمالات السابقة نظرية أم تجريبية؟

7 في لعبة كرة السلة ، أصاب لاعب السلة 15 مرة من 25 رمية ، ما الاحتمال لأن يصيب اللاعب السلة في الرمية التالية ؟ ومانوع الاحتمال ؟ أكتب الاحتمال بالكسر العشري والاعتيادي والنسبة المئوية.

تدربْ وحلّ التمرينات

رميت حجر النرد مرة واحدة جد:



8 أحتمال أن يكون العدد فردي .

9 أحتمال الحصول على عدد غيرأولي .

10 أحتمال الحصول على عدد يقبل القسمة على 4 .

11 مانوع الأحتمالات السابقة نظرية أم تجريبية؟

12 سحب مهند قرص من علبة تحتوي على 3 أقراص حمرٍ ، 4 أقراص صفرٍ ،4 أقراص سودٍ .
ما أحتمال أن يكون القرص المسحوب أصفر؟

13 أراد شحص احصاء أنواع السيارات عند احد التقاطعات ، من بين 20 سيارة شاهدها أحصى 5 شاحنات، 3 سيارات رياضية ، 12 سيارة صالون . مااحتمال أن تكون السيارة التالية شاحنة ؟

في الصف لحصة الرياضة ، 6 طلاب لكرة السلة ، 8 طلاب لكرة القدم .يختار المدرس بشكل عشوائي أحد الطلاب ، جد احتمال:

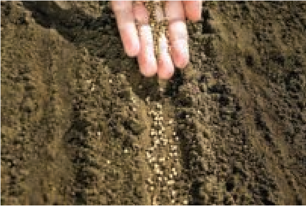


14 أن يختار طالب ليلعب في فريق كرة السلة.

15 أن يختار طالب ليلعب في فريق كرة القدم.



تدربْ وحلّ مسائلَ حياتيةً



16 زراعة: لدى طارق كيس فيه 120 بذرة زهور حمر وصفر ،فاذا كان 30 % بذور زهور صفرٍ .نشر طارق البذور في حديقته . بعد أسبوعين لاحظ ظهور أول الأزهار ما احتمال أن تكون النبتة الحمراء؟



17 رياضية : في تدريب على كرة السلة ، أصاب محمد السلة 13 مرة من 30 رمية . مااحتمال أن يصيب محمد السلة في الرمية التالية ؟ مانوع الاحتمال؟

18 وقت: أجريت دراسة على 250 شخص للوقف على طريقة معرفتهم الوقت . أستعمل الجدول المجاور وجد أحتمال أن يستعمل الشخص هاتفه المحمول في ذلك.

الأسلوب	عدد الأشخاص
ساعة يد	75
ساعة حائط	30
ساعة هاتف	145

19 طقس : يمثل الجدول أدناه درجات الحرارة خلال أسبوع في أحد فصول السنة.

اليوم	السبت	الأحد	الأثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس	الجمعة
درجة الحرارة	15	29	25	21	16	18	20

ما احتمال أن تكون درجة الحرارة أقل من 20^0C في اليوم التالي ؟ بين نوع الأحتمال.

20 مطعم : دخل 10 أشخاص أحد مطاعم الكباب ، 6 منهم طلبوا كباباً ما الأحتمال التجريبي في أن لايطلب الشخص التالي كباباً ؟

فَكِّرْ

21 مسألة مفتوحة: اجريت دراسة أحصائية على 30 شخصاً عن لونهم المفضل من الألوان : (الأزرق ، الأحمر ، الأخضر ، الأبيض) ، أعمل جدولاً لكل النتائج الممكنة اذا كان $\frac{2}{5}$ هو الاحتمال التجريبي لأن يكون اللون المفضل هو اللون الأزرق .

22 تحدٍ : وجدت دراسة أحصائية أن 75 طالباً من أصل 200 لديهم حذاء أسود وأن 280 طالباً من أصل 400 لديهم جواريب بيض . فما أحتمال أن يكون لدى الطالب حذاء أسود وجواريب بيض معاً؟

23 أكتشف الخطأ : كيس فيه خمس كرات صفر ، 7 كرات بيض ، كم كرةٍ صفراء تضاف الى الكيس ليكون أحتمال سحب كرة بيضاء هو $\frac{1}{2}$ ، فقالت جمانة نضيف 6 كراتٍ صفرٍ ، وقالت أختها سالي نضيف كرتين صفراوين ، أيهما جوابها صحيح؟

أُكتبْ

مسألة عن تجربة شاهدتها أو عشتها تتضمن سؤالاً عن الاحتمال التجريبي.



الدرس [7- 7]

خطة حل المسألة (تمثيل المسألة)

Problem Solving Plan (presentation of problem)

فِكْرَةُ الدرسِ

- أحل مسألة بأستعمال (تمثيل المسألة)

تَعَلَّمْ

طول ملعب 100 متر، فإذا ركض محمد 25 متراً الى الأمام و5 أمتار الى الخلف فكم مرة علية أن يكرر العملية حتى يصل الى نهاية الملعب؟



أفهم

ما معطيات المسألة ؟ ملعب طوله 100 متر، يركض محمد الى الأمام 25 متر ويرجع الى الخلف 5 أمتار .

ماالمطلوب من المسألة ؟ كم مرة أخرى عليه أن يكرر العملية حتى يصل الى نهاية الملعب.

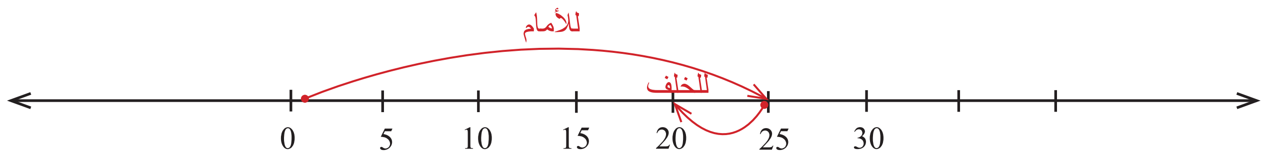
خطط

كيف تحلّ المسألة ؟

أمثل المسألة على مستقيم الأعداد .

حلّ

أرسم مستقيم الأعداد وأقسمه على أقسام مناسبة الطول.



25 متراً الى الأمام ، 5 أمتار الى الخلف

أي في كل مرة يقطع $25 - 5 = 20$ m

العدد الكلي لمرات التكرار $100 \div 20 = 5$

تحقق

تأكد من صحة حلك: نضرب طول المسافة التي يقطعها في كل مرة في 5 :

$20 \times 5 = 100$ m



مسائل



1 أشترى أحمد كتاب بمبلغ 25 ألف و500 دينار ، فإذا دفع أحمد 30 ألف دينار ، فكم يمكن أن يسترد الباقي أذا كان لدى البائع قطع نقدية من الفئتين 1000 دينار و500 دينار ؟



2 يركض لاعب في كل مرة 8m ويتراجع 2m فإذا كانت المسافة الواجب قطعها 60m . فكم مرة يكرر الركض ليقطع المسافة كاملةً؟



3 أرادت جمانة أن ترتب خمسة كتب لديها على الرف ، بحيث يكون كتاب الرياضيات أولها وكتاب اللغة العربية في آخرها . فبكم طريقة يمكن ترتيب الكتب الخمسة على الرف؟

4 يقف مهند ومحمد وأحمد ومحمود في خط مستقيم . فبكم طريقة يمكن ترتيبهم إذا وقف مهند في بداية الخط المستقيم ؟



5 في اختبار الرياضيات اعتمد طريقة القاء قطعة معدنية لحل (5) أسئلة من نوع الخطأ والصواب . هل هذه الطريقة جيدة للحصول على درجة جيدة في الأختبار ؟

مراجعة الفصل Chapter Review

المفردات

English	عربي	English	عربي
Indepentent Events	الأحداث المستقلة	Stem and Leaf	الساق والورقة
Depentent Events	الأحداث المترابطة	Box -Whisker	بيان الشاربين
Component Event	الحدث المركب	Lower Quartile	الربيع الأدنى
Complement Event	الحدث المتمم	Upper Quartile	الربيع الأعلى
Expermental Probability	الأحتمال التجريبي	Random Experiment	التجربة العشوائية
Theoretical Probability	الأحتمال النظري	Fundamental Counting Principle	قانون العد الأساسي

الدرسِ [1-7] مقياس النزعة المركزية والمدى
Admeasure of Central Tendency and Rang

مثال : الجدول التالي يبين معدل درجات الحرارة الشهري لكل من مدينتي بغداد والقاهرة

بغداد	17	34	22	25	9	34	8	11	23
القاهرة	27	19	14	21	14	17	24	22	24

مثل البيانات بالساق والورقة.

بغداد	الساق	القاهرة
9 8	0	
7 1	1	4 4 7 9
5 3 2	2	1 2 4 7
4 4	3	

تدريب : الجدول التالي بيانات مجموعتين A,B .

A	10	26	36	20	14	22	36
B	25	19	14	21	14	17	24

i) مثل البيانات بالساق والورقة

ii) اي المجموعتين مداها اكبر؟

الدرسِ [2-7] تمثيل البيانات ببيان الشاربين
Representation of date by Box-whisker

مثال : استعمل البيانات التالية لتمثيلها ببيان شاربين

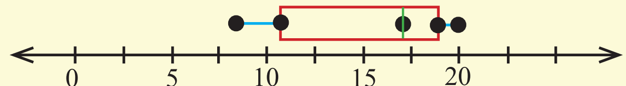
7، 20، 20، 18، 17، 14، 10، 17، 16.

الترتيب: 7، 10، 14، 16، 17، 17، 18، 20، 20

الوسيط = 17 ، الربيع الادنى : $\frac{14+10}{2}=12$

الربيع الاعلى: $\frac{18+20}{2}=19$

القيمة الكبرى = 20 ، القيمة الصغرى = 7



تدريب : استعمل البيانات التالية لتمثيلها بيان شاربين

85، 90، 90، 80، 82، 87، 90، 90، 80، 87

ثم جد :

i) المدى لهذه المعطيات.

ii) الربيع الادنى والربيع الاعلى.

iii) الوسيط



الدرسِ [7-3] التجربة العشوائية Random Experiment

مثال : أرمِ قطعة نقود وأطلق مؤشر القرص المقابل ،أكتب مجموعة النتائج الممكنة بأستعمال مخط الشجرة وجد عددها.

H — 1 — (H , 1)
H — 2 — (H , 2)
H — 3 — (H , 3)

T — 1 — (T , 1)
T — 2 — (T , 2)
T — 3 — (T , 3)

مجموعة النتائج الممكنة هي :

$\{ (H , 1) , (H , 2) , (H , 3) , (T , 1) , (T , 2) , (T , 3) \}$

باستعمال قانون العد الأساسي :

قطع النقود × أجزاء القرص

$2 \times 3 = 6$

لذا عدد النتائج تساوي 6

تدريب1: يبيع احد المحلات المثلجات في علب صغيرة ومتوسطة، يمكن للزبون اختيار مثلجات بطعم الفانيلا او الشوكلاته او الفستق، اكتب مجموعة النتائج الممكنة امام الزبون.

تدريب 2:

يرمي شحص حجر النرد ويطلق مؤشر قرص فيه 4 اقسام متساوية مرقمة من 1 الى 4، استعمل قانون العدد الاساسي وجد عدد النتائج الممكنة .

الدرسِ [7-4] الحدث The Event

مثال : حدد الحدثين المستقلين والحدثين المترابطين في كل مما يأتي :

i) كيس فيه 6 كرات زرقاء، 3 كرات بيضاء، سحب كرتين الواحدة تلو الاخرى دون اعادة الاولى

افرض E_1 سحب الكرة الاولى (زرقاء او بيضاء).

E_2 سحب كرة ثانية دون اعادة الكرة الاولى.

اي اختلف عدد الكرات في الصندوق في السحبة الثانية (اي E_1 يؤثر على E_2)

اذن: E_1,E_2 حدثان غير مستقلين (مترابطين).

ii) رمي حجر النرد وقطعة نقود، ظهور العدد 5 على حجر النرد، والصورة على قطعة النقود.

افرض : E_1 ظهور العدد 5 على حجر النرد.

E_2 ظهور الصورة على قطعة النقود

لايؤثر E_1 في E_2

اذن E_1, E_2 حدثان مستقلان.

تدريب : حدد الحدثين المستقلين والحدثين غير مستقلين (المترابطين) لكل مما يأتي :

i) سحب بطاقتين متتاليتين من مجموعة تحتوي على 26 بطاقة حمراء، 26 سوداء، ان تكون الاولى حمراء والثانية سوداء اذ لم يُرجع الاولى الى المجموعة.

ii) اطلق مؤشر قرص فيه 8 اقسام متساوية من 1 الى 8، ورمي حجر النرد.

iii) ان يصيب رقماً اكبر من 4 على القرص ويحصل على رقم اصغر من 4 على حجر النرد.



الدرسِ [7-5] الأحتمالات The Probabilities

مثال : حد الاحتمالات لكل حدث مما يأتي:

i) ظهور عدد فردي بعد رمي حجر النرد.

$P(E)=\frac{3}{6}=\frac{1}{2}=0.5=50\ \%$

ii) ظهور العدد 4 بعد رمي حجر النرد.

$P\ (E)=\frac{1}{6}\simeq 0.17=17\%$

iii) كيس فيه 6 كرات حمر، 5 كراتٍ صفر، احتمال أن تكون الكرة حمراء.

$P(E)=\frac{6}{5+6}=\frac{3}{11}=0.55=55\%$

تدريب : جد الاحتمالات لكل حدث مما يأتي:

i) ظهور عدد اكبر من 5 بعد رمي حجر النرد.

ii) ظهور الكتابة بعد رمي قطعة نقود

iii) سحب بطاقة تحمل الحرف E من مجموعة البطاقات؟ A B C D E

iv) سحب كرة سوداء من صندوق فيه 10 كرات سود ، 7 كرات بيض .

الدرسِ [7-6] الاحتمال التجريبي والاحتمال النظري Expermental Probabality and Theoretical Probability

مثال (1) : يمثل الجدول التالي بعد رمي حجر النرد 57 مرة قدر احتمال ظهور العدد 3.

النتيجة	1	2	3	4	5	6
عدد المرات	10	8	7	13	7	12

هو أحتمال تجريبي

$P(E)=\frac{\text{عدد مرات تحقيق الهدف}}{\text{العدد الكلي}}$

$P(E)=\frac{7}{57}$

مثال (2) : ما احتمال ظهور العدد 3 بعد رمي حجر النرد ؟

الاحتمال النظري

عدد عناصر فضاء العتبة هو 6

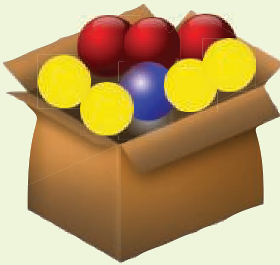
$\{1,2,3,4,5,6\}$

$P(E)=\frac{\text{عدد النتائج التي تحقق الحدث}}{\text{عدد عناصر فضاء العينة}}$

$P(E)=\frac{1}{6}$

تدريب : صندوق فيه 3 كرات حمراء، 1 كرة زرقاء، 4 كرات صفراء .

ما احتمال سحب كرة حمراء من الصندوق ؟





اختبارُ الفصلِ

Chapter Test

1 **الجدول المجاور يبين معدل درجات بعض طلاب الصف الثاني المتوسط الشعبتين في موضوع الرياضيات**

الشعبة أ	86	63	71	66	83	71	60	61	60	80	95
الشعبة ب	90	84	65	77	67	90	84	81	77	99	85

i) مثل البيانات بالساق والورقة.

ii) اي الشعبتين مداها اكبر؟

iii) قارن الوسيطين للشعبتين.

2 **استعمل مجموعة البيانات التالية 73، 56، 56، 73، 68، 73، 59، 56، 73، 68 كي تنشىء بيان شاربين ثم أجب عما يلي:**

i) ما مدى هذه البيانات؟

ii) جد الربيع الادنى والربيع الاعلى.

iii) كيف تفسران احد الشاربين اقصر من الاخر؟

3 رمي قطعة نقود، وحجر النرد، اكتب جميع النتائج الممكنة باستعمال مخطط الشجرة.

4 استعمل قانون العد الاساسي لايجاد عدد الاحتمالات في السؤال (3).

5 كيف تميز بين حدثين من حيث كونها مستقلين او مترابطين؟ وضح ذلك بمثال.

6 رمي حجر النرد، اوجد احتمال ان يكون الاعداد الظاهرة تقبل القسمة على 3.

7 اذا كان E_1, E_2 حدثان متتامان وكان $P(E_1) = \frac{2}{9}$ جد $P(E_2)$

8 يمثل الجدول التالي بعد رمي قطعة نقود 15 مرة قدر احتمال ظهور الصورة. مانوع الأحتمال؟

النتيجة	الصورة	الكتابة
عدد المرات	9	6

9 رمي حجر النرد، جد احتمال عدم ظهور العدد 3.

10 صندوق فيه 5 بطاقات صفرٍ، 8 بطاقات زرق. ما احتمال سحب بطاقة زرقاء؟



تمرينات الفصول

5

الفصل الخامس : الهندسة والقياس

Geometry and Measurement

6

الفصل السادس : الهندسة الإحداثية

Coordinate Geometry

7

الفصل السابع : الأحصاء والأحتمالات

Statistics and Probabilities

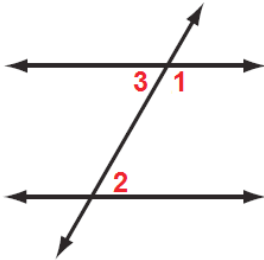




الدرس [1-5] علاقة الزوايا والمستقيمات (نظريات)

Relations of Angles and Straight lines (theorems)

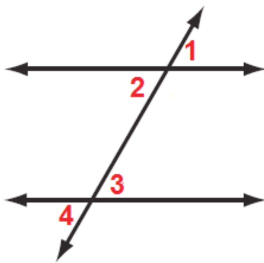
اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:



1 العلاقة بين الزاويتين 2 و 3 في الشكل المجاور :

a. متجاورتان b. متبادلتان

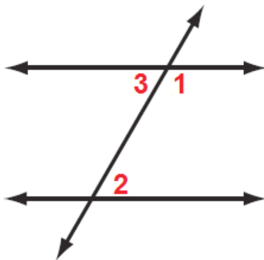
c. متقابلتان بالراس d. متناظرتان



2 العلاقة بين الزاويتين 2 و4 في الشكل المجاور :

a. متجاورتان b. متبادلتان

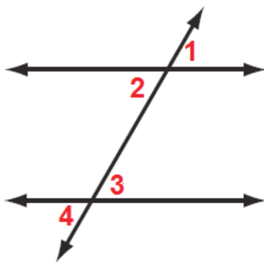
c. متقابلتان بالراس d. متناظرتان



3 في الشكل المجاور اذا كان $m\angle 1 = 60^\circ$ فان $m\angle 2$ يساوي

a. 60° b. 80°

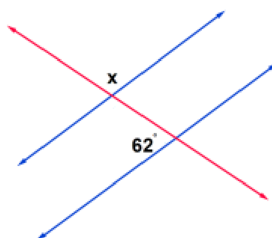
c. 90° d. 120°



4 في الشكل المجاور اذا كان $m\angle 1 = 35^\circ$ فان $m\angle 4$ يساوي

a. 145° b. 55°

c. 35° d. 60°



5 قياس الزاوية x في الشكل المجاور

a. 118° b. 18°

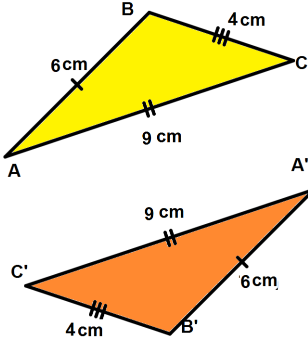
c. 90° d. 88°



الدرس [5-2] تطابق المثلثات

Congruente Of triangles

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:



1 المثلثان في الشكل المجاور متطابقان بسبب :

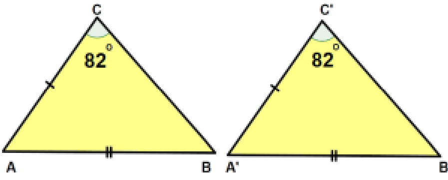
a. تطابق ضلعين وزاوية محددة بهما

b. تطابق اضلاعهما الثلاثة

c. تطابق زاويتين وضلع محدد بهما

d. غير متطابقين

2 المثلثان في الشكل المجاور



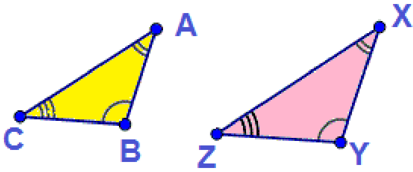
a. متطابقان بسبب تطابق ضلعان وزاوية محددة بينهما

b. متطابقان بسبب تطابق اضلاعهما الثلاثة

c. متطابقان بسبب تطابق زاويتين وضلع محدد بينهما

d. غير متطابقين بسبب كون الزاوية غير محددة بين الضلعين

3 المثلثان في الشكل المجاور



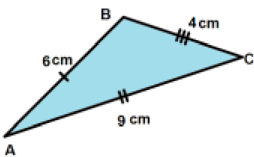
a. متطابقان بسبب تطابق ضلعين وزاوية محددة بينهما

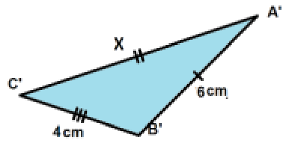
b. متطابقان بسبب تطابق اضلاعهما الثلاثة

c. غير متطابقان بسبب كون المثلثات لا تتطابق بتطابق زواياها الثلاثة

d. متطابقان بسبب تطابق زاويتين وضلع محدد بهما

4 المثلثان في الشكل المجاور متطابقان لذا فان قيمة X التي تمثل طول الضلع :

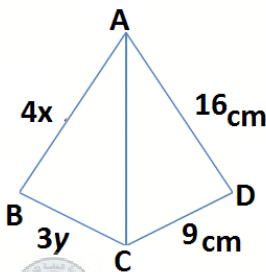




a. 4 cm b. 9 cm

c. 6 cm d. 2 cm

5 قيمة X,Y التي تجعل المثلثان ABC ، ACD في الشكل المجاور متطابقان:



a. (x= 3,y =4) b. (x= 4,y =4)

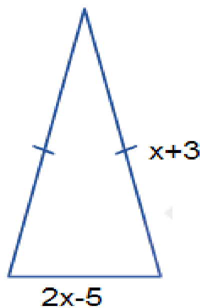
c. (x = 3 ,y = 3) d. (x = 4,y =3)



الدرس [3-5] خواص المثلثات (متساوي الساقين – متساوي الاضلاع ، قائم الزاوية)

Properties of triangles
(Isosceles triangle, Equilateral triangle, Right-angled triangle)

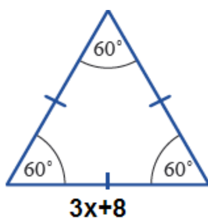
اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:



1 في المثلث المتساوي الساقين المجاور اذا علمت ان المحيط 13cm.فان قيمة X :

a. 6 b. 5

c. 4 d. 3



2 في المثلث المتساوي الاضلاع المجاور اذا كان المحيطه 69cm . فان قيمة X :

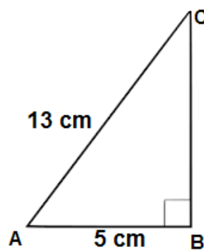
a. 6 b. 5

c. 4 d. 3

3 قياس كل زاوية في مثلث قائم الزاوية ومتساوي الساقين :

a. 60˚ b. 30˚

c. 45˚ d. 90˚

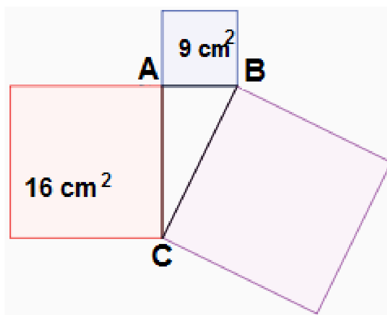


4 في المثلث قائم الزاوية المجاور طول الضلع BC :

a. 12 b. 6 c.5 d. 9

5 في الشكل المجاور المثلث قائم الزاوية في A . مساحة المربع الكبير تساوي :

a. 4 cm² b. 9 cm² c. 6 cm d. 25 cm²



6 مجموعة الاعداد التي لا تحقق مبرهنة فيثاغورس فيما لو كانت اضلاعا لمثلث :

a. { 3,4,5 } b. { 6,8,10 } c.{ 5,12,13 } d. { 3,5,33}

الدرس [5-4] متوازي الاضلاع والمعين وشبه المنحرف

Parallelogram and Rhombus Trapezoid

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

1 يكون الشكل الرباعي متوازي أضلاع اذا كان مجموع كل زاويتين متجاورتين (على ضلع واحد) في الشكل الرباعي يساوي :

a. 45˚ b. 90˚ c. 180˚ d. 60˚

2 مساحة متوازي الأضلاع إذا علمت أنّ طول قاعدته 10cm، وطول ارتفاعه 16cm يساوي :

a. 800 cm^2 b. 1600 cm^2 c. 900 cm^2 d. 160 cm^2

3 محيط متوازي الأضلاع طول اثنين من أضلاعه المتجاورة 10cm , 4cm يساوي :

a. 40 cm b. 20 cm c. 28 cm d. 80 cm

4 مساحة شبه المنحرف الذي طولا ضلعين متوازيين فيه 6cm , 10cm وارتفاعه 5cm :

a. 110 cm^2 b. 90 cm^2 c. 100 cm^2 d. 40 cm^2

5 محيط شبه منحرف متساوي الساقين طول كل منهما 10cm وطول قاعدته العليا 5cm وطول قاعدته السفلى 8cm :

a. 33 cm b. 28 cm c. 14 cm d. 40 cm

6 معين مساحته $1500cm^2$ وارتفاعه 10cm فان طول ضلعه :

a. 75 cm b. 150 cm c. 36 cm d. 90 cm

7 معين طول قطريه المتعامدين 40cm , 25cm فان مساحته :

a. 225 cm^2 b. 250 cm^2 c. 1000 cm^2 d. 500 cm^2

8 متوازي اضلاع طول قاعدته 16cm وارتفاعه نصف طول القاعدة فان مساحته :

a. 144 cm^2 b. 128 cm^2 c. 80 cm^2 d. 40 cm^2



الدرس [5-5] الاسطوانة والكرة (الخصائص ، المساحه السطحية ، الحجم)

Cylinder and Sphere

(Properties, Surface Area, Volume)

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

1 اسطوانة دائرية قائمة طول نصف قطر قاعدتها 14cm وارتفاعها 10cm فان مساحتها الجانبية :

a. $700\ cm^2$ b. $820\ cm^2$ c. $880\ cm^2$ d. $800\ cm^2$

2 اسطوانة دائرية قائمة مغلقة طول نصف قطر قاعدتها 7cm وارتفاعها 3cm فان مساحتها الكلية :

a. $176\pi\ cm^2$ b. $170\pi\ cm^2$ c. $190\pi\ cm^2$ d. $140\pi\ cm^2$

3 اسطوانة دائرية قائمة طول نصف قطر قاعدتها 8cm وارتفاعها 2cm فان حجمها :

a. $132\pi\ cm^3$ b. $256\pi\ cm^3$ c. $64\pi\ cm^3$ d. $128\pi\ cm^3$

4 اسطوانة دائرية قائمة طول نصف قطر قاعدتها 6cm وحجمها $360\pi\ cm^3$ فان ارتفاعها :

a. 16 cm b. 8 cm c. 10 cm d. 5 cm

5 كرة نصف قطرها 3cm فان حجمها :

a. $36\pi\ cm^3$ b. $18\pi\ cm^3$ c. $24\pi\ cm^3$ d. $72\pi\ cm^3$

6 المساحة السطحية للكرة التي نصف قطرها 14 cm:

a. $4624\ cm^2$ b. $4264\ cm^2$ c. $2644\ cm^2$ d. $2464\ cm^2$

7 طول نصف قطر كرة حجمها $972\pi\ cm^3$:

a. 12 cm b. 8 cm c. 10 cm d. 9 cm

8 طول نصف قطر كرة مساحتها السطحية $400\pi\ cm^2$:

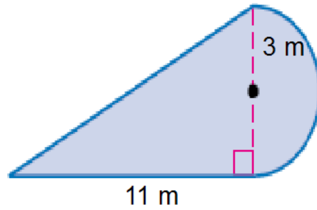
a. 12 cm b. 8 cm c. 10 cm d. 9 cm



الدرس [6-5] مساحة الاشكال المركبة المنتظمة وغير المنتظمة

Area of Regular and Irregular compound shapes

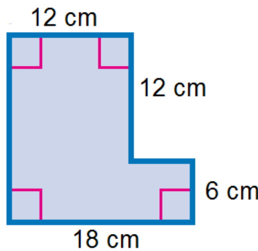
اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:



1 مساحة الشكل المركب المنتظم المجاور تساوي

a. 47.13 cm^2 b. 18.13 cm^2

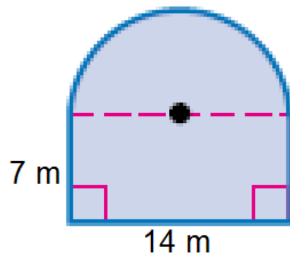
c. 74.13 cm^2 d. 90.13 cm^2



2 مساحة الشكل المركب المنتظم المجاور تساوي

a. 225 cm^2 b. 252 cm^2

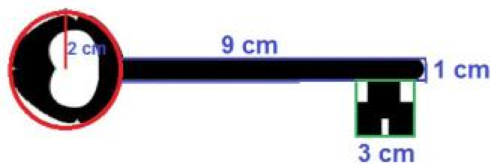
c. 522 cm^2 d. 512 cm^2



3 مساحة الشكل المركب المنتظم المجاور تساوي

a. 175 cm^2 b. 170 cm^2

c. 180 cm^2 d. 215 cm^2



4 المساحة التقريبية لسطح المفتاح في الشكل المجاور

a. 32 cm^2 b. 30 cm^2

c. 31 cm^2 d. 33 cm^2

5 في الصورة المجاورة خريطةُ بغداد محاطة بدائرة نصف قطرها 3cm وبمقياس رسم 1:100000 تكون مساحة مدينة بغداد بصورة تقريبية باستخراج مساحة الدائرة :



a. 12π cm^2 b. 8π cm^2

c. 10π cm^2 d. 9π cm^2

الدرس [6-1] تمثيل جدول دالة محددة في المستوى الاحداثي
Representating Table Function in Coordinate Plane

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

1 النقطة (1,3-) تمثل بيانياً في المستوي الأحداثي :

d. الرابع c. الثالث b. الثاني a. الأول

2 المستقيم AB (B(3,-3 ، A(-1,1) تمثل بيانياً في المستوى الاحداثي في الربعين:

d. الثالث والربع c. الثاني والرابع b. الأول والثاني a. الأول والثالث

3 الازواج المرتبة (2,4) , (2,2) , (2,0) تمثل بيانياً في المستوى الاحداثي:

d. قطعة مستقيم c. شبه منحرف b. مستطيل a. مربع

4 الازواج المرتبة:(2,4) , (1,4) , (2,1) , (1,1) تمثل بيانياً في المستوى الاحداثي بـ:

d. معين c. شبه منحرف b. مستطيل a. مربع

5 الدالة التي مدخلاتها متغيرة ومخرجاتها ثابتة تمثل مستقيم موازي لـ:

d. المحورين السيني والصادي c. نقطة الاصل b. محور الصادات a. محور السينات

6 العلاقة التي مدخلاتها ثابتة ومخرجاتها متغيرة تمثل بيانياً في المستوى الاحداثي بـ:

d. المحورين السيني والصادي c. نقطة الاصل b. محور الصادات a. محور السينات

7 ما يقطعه محمد من مسافة بالكيلومترات في 3 ساعات عند صعودهِ القطار، علماً أنه يقطع في الساعة الواحدة 10كم:

d. 30 c. 20 b. 10 a. 5

8 إذا كان جدول الدالة:

-3	x	-1	مدخلة
3	2	1	مخرجة

فإن قيمة X هي:

d. 9 c. -2 b. 4 a. 3

9 إذا كان جدول الدالة:

3	1	-2	مدخلة
3	1	x	مخرجة

فإن قيمة X هي:

d. 1 c. -1 b. -2 a. 2

10 إذا كان جدول الدالة:

x	0	-1	مدخلة
4	3	2	مخرجة

فإن قيمة X هي:

d. -2 c. 2 b. 1 a. 1



الدرس [6-2] مقدمة في الدوال

Introduction of Functions

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

1 كل علاقة هي دالة بشرط:

a. كل مدخلة لها مخرجتان
b. كل مدخلة لها مخرجة
c. كل مدخلة لها ثلاث مخرجات
d. كل مدخلتين لها مخرجة

2 أي العبارات التالية صحيحة:

a. كل دالة هي علاقة
b. كل علاقة هي دالة
c. الدالة والعلاقة المعنى نفسه
d. كل علاقتين دال

3 شروط الدالة هي العناصر والصور و:

a. محور السينات
b. محور الصادات
c. قاعدة الدالة
d. نقطة الاصل

4 اي العلاقات التالية هي دالة: $\{-1,0,1\} \to \{3,4,5\}$

a. $\{(-1,3),(0,3),(-1,4)\}$
b. $\{(-1,3),(0,4),(1,5)\}$
c. $\{(0,3),(0,4),(0,5)\}$
d. $\{(1,5),(0,4),(0,5)\}$

5 أي العلاقات التالية هي دالة: $\{1,2,3\}$ $\{0,1,2\}$

a. $\{(1,0),(2,1),(3,2)\}$
b. $\{(1,0),(1,1),(1,2)\}$
c. $\{(2,0),(2,1),(2,2)\}$
d. $\{(3,0),(3,1),(3,2)\}$

6 إذا كانت قاعدة الدالة $7x-1$ ومجموعة العناصر $\{-2,0,2\}$ فإن مجموعة الصور هي:

a. $\{-15,-1,13\}$
b. $\{15,1,13\}$
c. $\{15,-1,13\}$
d. $\{15,-1,-13\}$

7 اذا كانت قاعدة الدالة $x-6$ وكانت مجموعة الصور $\{-3,-4,-5\}$ فإن مجموعة العناصر هي:

a. $\{2,3,4\}$
b. $\{1,3,4\}$
c. $\{1,2,3\}$
d. $\{3,2,1\}$

8 اذا كانت مجموعة العناصر للدالة $\{4,2,0\}$ وكانت مجموعة الصور $\{3,1,-1\}$ فإن قاعدة الدالة هي:

a. $1-x$
b. $-1-x$
c. $x-1$
d. $2-x$

9 تمثل الدالة التالية $y=9$ بيانياً في المستوى الاحداثي بـ:

a. نقطة
b. مستقيم
c. مثلث
d. مربع

10 إذا كانت مجموعة العناصر للدالة $\{-9,-6,-3\}$ وقاعدة الدالة $y=x+3$ فإن مجموعة الصور هي:

a. $\{0,3,-9\}$
b. $\{0,-3\}$
c. $\{0,3,9\}$
d. $\{0,-6,-3\}$

11 عندما تزداد قيمة x في العلاقة $y=-x^2$ فإن قيمة y سوف:

a. تزداد
b. تثبت
c. تتضاعف
d. تتناقص



الدرس [3-6] الدوال الخطية Linear Functions

إختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

1 . معادلة المستقيم: هي معادلة تعبّر عن الدالة الخطية بالصورة:

a. $y=4x-1$ b. $y=4x^2-1$ c. $y=\sqrt{4(x-1)}$ d. $y=\frac{4}{x-1}$

2 الدالة الخطية $y = 2x$ تمثيلها يكون في الربع:

a. الثاني والرابع b. الاول والثالث c. الاول والثاني d. الثالث والرابع

3 كل دالة خطية يمكن التعبير عنها في المستوى الاحداثي بـ :

a. نقطة b. مستقيم c. مثلث d. مربع

4 كل دالة خطية يمكن تمثيلها بالمستوى الاحداثي بـ :

a. اربع نقاط b. نقطة واحدة c. نقطتين d. ثلاث نقاط

5 أي من الدالة الخطية تمرُّ بنقطة الأصل:

a. $y=2x-1$ b. $y=2x+1$ c. $y=12-x$ d. $y=2x$

6 الدالة الخطية التي تمر بالربعين الثاني والرابع هي:

a. $y=13-x$ b. $y = 13+x$ c. $y = -3x-1$ d. $y = -3x$

7 عدد طبيعي ضُرِبَ بـ 2 ثم طُرِحَ منهُ 4 بعد الضرب فكان الناتج بعد الضرب 50 ما هي المعادلة الخطية العامة بالنسبة للعدد الطبيعي؟

a. $2x - 4 = 50$ b. $24- x = 50$ c. $42-x = 50$ d. $24+x = 50$

8 تمثل الدالة الخطية بيانياً $y=4$ في المستوى الاحداثي مستقيماً موازياً لـ:

a. محور السينات b. محور الصادات c. المحورين d. للمستقيم $y=x$

9 النقطة التي تستخدمها للتحقق من تمثيل الدالة الخطية في جدول الدالة:

a. النقطة الثانية b. النقطة الاولى c. النقطة الثالثة d. النقطة الرابعة

10 العلاقة $x=-7$ تمثل بيانياً في المستوى الاحداثي:

a. محور السينات b. محور الصادات c. المحورين d. نقطة الاصل

11 الدالة الخطية $x=3$ تمثل بيانياً بمستقيم في الربعين:

a. الثاني والرابع b. الاول والثالث c. الاول والثاني d. الاول والرابع



الدرس [4-6] الأنعكاس والدوران في المستوي الأحداثي
Reflection and Rotting in the coordinate Plane

إختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

1 انعكاس النقطة (2,3) على محور السينات:

a. (2,-3)   b. (-2 ,3)   c. (-2 ,-3)   d. (2,3)

2 انعكاس النقطة (1,4) على محور الصادات:

a. (-1,-4)   b. (1 ,-4)   c. (1 ,4)   d. (-1,4)

3 إذا كان انعكاس النقطة (1,2) هو(1,2-) فإنّ خط الانعكاس هو:

a. محور السينات   b. محور الصادات   c. محور مائل   d. كلاهما

4 إذا كان انعكاس النقطة (2,3-) هو(2,-3-) فإنّ خط الانعكاس هو:

a. محور السينات   b. محور الصادات   c. محور مائل   d. كلاهما

5 المستقيم AB (A(1,3 , B(2,4) ، إذا أجرى انعكاساً للمستقيم على محور السينات(A´(1,-3 فإنَّ B´ هي:

a. (2,-4)   b. (-2 ,4)   c. (-2 ,-4)   d. (2,4)

6 المستقيم AB ، (A(-2 ,4 , B(0,4) إذا أجرى انعكاساً للمستقيم على محور السينات(B´(0,-4فإنَّ A´ هي:

a. (-2,-4)   b. (2 ,- 4)   c. (2 ,-2)   d. (2,4)

7 المستقيم AB A(2 ,-2) ,B(3,-3) إذا أجرى انعكاساً المستقيم على محور السينات A´(2,2) فإنَّ B´ هي:

a. (-3,3)   b. (-3,-3)   c. (3,3)   d. (3,-3)

8 المستقيم AB A(0 ,2) ,B(1,4) إذا أجرى انعكاساً المستقيم على محور الصادات(B´(-1,4 فإنَّ A´ هي:

a. (0,2)   b. (0,1)   c. (0,-1)   d. (0,-2)

9 المثلث ABC , A(1,1),B(1,3),C(3,2)، أجرى انعكاساً للمثلث ABC على محور السينات فكانت A´(1,-1), C´ (3,-2) فإنَّ B´

a. (-1,-3)   b. (-1,3)   c. (1,-3)   d. (1,3)

10 صورة النقطة (2,4-) تحت تأثير دوران بزاوية °90حول نقطة الاصل باتجاه عقارب الساعة:

a. (-2,-4)   b. (4,-2)   c. (-4,2)   d. (4,2)

11 صورة النقطة (1,3-) تحت تأثير دوران بزاوية°90حول نقطة الاصل باتجاه عكس عقارب الساعة:

a. (1,-3)   b. (-3,-1)   c. (1,0)   d. (3,-1)



الدرس [5-6] الأنسحاب في المستوي الأحداثي

Translation in the coordinate plane

إختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

1 انسحاب النقطة (2,5) نحو اليمين 3 وحدات :

a. (0,5)　b. (5,5)　c.(5,0)　d.(2,8)

2 انسحاب النقطة (-3,4) نحو اليسار وحدتان :

a.(-5,4)　b.(-3,4)　c. (-5,4)　d.(-3,2)

3 انسحاب النقطة (3,6) نحو الاعلى وحدة واحدة :

a. (3,7)　b.(3,5)　c.(4,7)　d.(4,6)

4 انسحاب النقطة (-2,4) نحو الاسفل 3 وحدات :

a.(-2,-1)　b. (-2,1)　c.(-2,-7)　d.(-2,7)

5 انسحاب النقطة (3,-3) وحدتان نحو اليمين ووحدة واحدة نحو الاعلى

a.(2,5)　b.(-5,-2)　c. (5,-2)　d.(-5,2)

6 انسحاب النقطة (-2,3) ثلاث وحدات نحو اليسار ووحدتين نحو الاسفل :

a.(5,1)　b. (-5,-1)　c.(5,-1)　d.(-5,1)

7 انسحاب النقطة (4,3) وحدتين نحو اليمين وثلاث وحدات الى الاسفل :

a. (6,0)　b.(4,6)　c.(6,3)　d.(4,3)

8 المستقيم AB (A(0,0 , B(2,1) اذا كانت (2,2) ´A فما مقدار النقطة B´ بعد اجراء الانسحاب :

a.(3,4)　b.(1,2)　c. (4,3)　d.(2,1)

9 انسحب المثلث ABC (A(1,1) , B(3,1) , C(2,3 فأصبحت (3,3) ´B , (1,3) ´A فما مقدار ´C :

a.(5,2)　b. (2,5)　c.(6,2)　d.(2,6)

10 شباك غرفة مربع الشكل (4,-4)A سحب بمقدار وحدتين نحو اليسار و3 وحدات نحو الاسفل فاصبحت النقطة ´A

a.(4,6)　b.(2,6)　c.(4,2)　d. (2,-7)

11 ما أحداثيات النقطة (x,4) بالانسحاب m وحدة الى الاسفل

a.(x-m,y)　b.(x+m,y)　c.(x,4+m)　d. (x,4-m)



الدرس [1-7] مقياس النزعة المركزية والمدى

Admeasure of Central Tendency and Range

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

1 الجدول المجاور يمثل أحدى البيانات بطريقة الساق والورقة :

الورقة	الساق
4 5 6 7 7 8	0
0 2	1

a. 4 ,5 ,6, 7, 8, 10,12   b. 4 ,5 ,6, 8,12   c. 4 ,5 ,6, 7,7,10,12   d. 4,5 ,6 ,7 ,7, 8, 10,12

2 أستعمل البيانات في السؤال الأول ، قيمة الوسيط هي:

a.14   b.0   c. 7   d.8

3 الوسط الحسابي للبيانات التالية 55 ,33,37,57,78,33, 106 هو:

a.72   b. 57   c.61   d.55

4 المنوال للبيانات التالية : 73,75,81,90,99,90, 94 هو :

a.99   b. 90   c.74   d.73

5 المدى للبيانات في سؤال 4 هو:

a.73   b.9   c.81   d. 26

6 أي التمثيلات المزدوجة بالساق والورقة تمثل البيانات في الجدول أدناه:

A	3	11	21	33	17
B	10	9	30	11	3

a.

الورقة B	الساق	الورقة A
3 9	0	3
10	1	17
	2	1
0	3	3

b.

الورقة B	الساق	الورقة A
3	0	3
1 0	1	7
0	2	1
0	3	3

c.

الورقة B	الساق	الورقة A
3 0	0	3
1 0	1	1 7
0	2	1
0	3	3

d.

الورقة B	الساق	الورقة A
9	0	3
1	1	7
0	2	1
0	3	3



الدرس [2-7] تمثيل البيانات ببيان الشاربين
Representation of Data by Box - whisker

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

1 الوسيط يقع:

d.أعلى المستطيل c.داخل المستطيل b.خارج المستطيل a. وسط المستطيل

2 المدى الربيعي يساوي:

b. $\frac{\text{الربيع الأعلى+الربيع الأدنى}}{2}$ a.الربيع الأعلى+الربيع الأدنى

d. الربيع الأعلى-الربيع الأدنى c. $\frac{\text{الربيع الأعلى-الربيع الأدنى}}{2}$

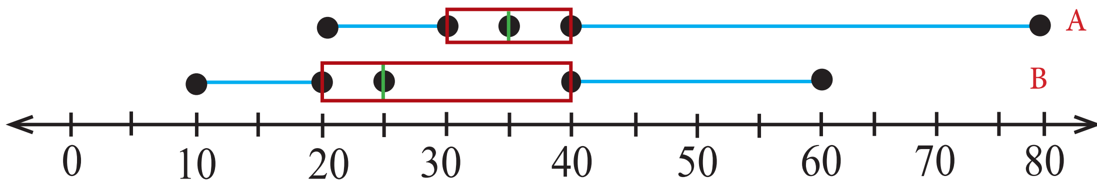
3 المدى الربيعي يساوي:

d.طول المستطيل c.عرض المستطيل b.مساحة المستطيل a. محيط المستطيل

4 تقسم البيانات بيان الشاربين الى:

d.خمسة أقسام c. أربعة أقسام b.ثلاثة أقسام a.قسمين

5 يبين بيان الشاربين أدناه مقارنة بين وزن نوعين من الحيوانات A,B بالكيلوغرام قيمتا المدى الربيعي للنوعين هما:



d. A=10,B=20 c.A=20,B=30 b.A=40,B=10 a.A=20,B=10

6 الجدول المجاور يبين أرتفاع نباتات مختلفة بالسنتمترات ، الربيع الأعلى والربيع الأدنى هما:

أرتفاع النباتات		
80	42	55
72	68	78
65	40	52

d.41,79 c. 47,75 b.55,51 a.40,50



الدرس [3-7] التجربة العشوائية

Random Experiment

إختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

1 رمي حجرالنرد مرة واحدة ، ظهور عدد أولي يمثله الحدث:

a. {1,2,3,5} b. {1,2,3} c. {2,3,5} d.{1,2,3}

2 تجربة عشوائية تقوم على فعلين عشوائيين ، عدد نتائج الفعل الأول يساوي 6 عدد نتائج الفعل الثاني تساوي 2 ، أذن عدد نتائج الفعلين معاً يساوي :

a.8 b.4 c.3 d. 12

3 عدد النتائج الممكنة لرمي حجري النرد المرقمين من 1 الى 6 تساوي:

a. 6 b. 12 c. 24 d. 36

4 الجدول المجاور يبين رمي قطعتي نقود أي المجموعات التالية تمثل ظهور وجهين مختلفين على القطعتين؟

القطعة الأولى	H	H	T	T
القطعة الثانية	H	T	H	T

a. {(H,T)} b. {(T,H)} c. {(H,T),(T,H)} d.{(H,T),(T,T)}

5 رميت حجر النرد واطلقت مؤشر قرص مقسم الى أجزاء متساوية فكانت عدد النتائج الممكنة 24. فكم جزء متساوي من القرص؟

a.2 b. 4 c.3 d.6

6 يقدم احد المطاعم 3 أصناف من الطعام بأربعة أنواع من التوابل و هذه الأصناف قد تكون بلحم الدجاج أو بدونه . عدد خيارات الطعام الممكنة.

a.6 b. 12 c.24 d.36

7 عدد الأختبارات في مادة الرياضيات كل خمسة أسئلة من نوع الصواب والخطأ هي:

a.5 b. 10 c.15 d.20



الدرس [4-7] الحدث The Event

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

1 ظهور كتابة بعد رمي قطعة نقود وظهور صورة بعد رميها مرة ثانية والأحداث:

d. يكون حدثاً بسيطاً c. مستقلان b. يكونان حدثاً مركباً a. مترابطين

2 اذا كان E_1 تمثل الحدث (سحب كرة حمراء) E_2 تمثل الحدث (سحب كرة خضراء) دون اعادة الكرة الحمراء إلى صندوق فيه 5 كرات حمراء، 6 خضراء. الحدثان E_1 ، E_2 .

d. غير مستقلين c. مستقلان b. كونا حدثاً مركباً a. لم يكونا حدثاً مركباً

3 اعلن محل للملابس النسائية عن امكانية الحصول على قميص مجاني عند شراء الزبون أحدى القطع من الجدول المجاور.

افرض: الحدث E_1 شراء تنورة، الحدث E_2 الحصول على قميص

b. يكونان حدثاً بسيطاً a.يكونان حدثاً مركباً

d. مترابطان c. مستقلان

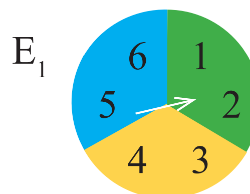
نوع القطعة	لون القميص
تنورة	ابيض
بنطلون	اسود
حذاء	احمر
حقيبة يدوية	

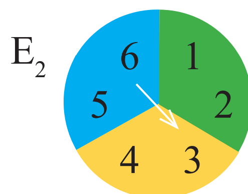
4 يوجد في سلة فواكه 5 برتقالات ، 6 حبات موز ، 4 تفاحات، اختارت غادة حبة فاكهة عشوائياً واختار أخوها محمد حبة فاكهة عشوائياً، الحدثان:

d. يكونان حدثاً مركباً c. يكونان حدثاً بسيطاً b. غير مستقلين a. مستقلان

5 اطلق تيم مؤشر كل من القرصيين المقابلين مرة واحدة، الحدث E_1 يؤشر المؤشر الأول على اللون الأخضر، E_2 يؤشر الموشر على العدد3.

d. يكونان حدثاً مركباً c. كونا حدثاً بسيطاً b. مستقلان a. غير مستقلين







الدرس [5-7] الاحتمالات

The Probabilities

إختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

1 اذا كان m يمثل عدد النتائج التي يحققها الحدث E ، n عدد النتائج الممكنة كلها في التجربة الواحدة فأن P (E) هو:

a. $m+n$ b. $m \times n$ c. $\frac{n}{m}$ d. $\frac{m}{n}$

2 صندوق فيه 4 كرات حمرٍ، 7 كرات بيضٍ، 5 كرات زرقٍ ، سحبت كرتان بيضاويان احدهما بعد الاخرى دون اعادة الكرة الأولى، فأن (الكرة البيضاء الثانية) هو:

a. $\frac{1}{15}$ b. $\frac{7}{16}$ c. $\frac{6}{15}$ d. $\frac{2}{15}$

3 سلة فاكهة فيها 6 تفاحات، 6 برتقالات ، 3 حبات موز، وليمونة واحدة، اختار محمد بشكل عشوائي حبة فاكهة من السلة ، فاحتمال ان تكون تفاحة هو $\frac{3}{8}$ ، ان احتمال ان تكون الحبة المسحوبة ليست تفاحة هو:

a. $\frac{6}{16}$ b. $\frac{2}{5}$ c. $\frac{4}{8}$ b. $\frac{5}{8}$

4 اذا كان E_1 ، E_2 حدثان متتامين فأن:

a. $P(E_1) \times P(E_2) = 1$ b. $P(E_1) \div P(E_2) = 1$

c. $P(E_1) + P(E_2) = 1$ d. $P(E_1) - P(E_2) = 0$

5 النسبة المئوية التي تمثل احتمال ان تسحب بشكل عشوائي بطاقة رقمها غير زوجي من البطاقات المرقمة: 7، 5 ، 3 ، 1 هو:

a. 75% b. 50% c. 25% d. 100%

6 احتمال ظهور عدد اكبر من 5 بعد رمي حجر ــــــــ هو:

.a. $\frac{5}{6}$ b. $\frac{3}{6}$ c. $\frac{1}{6}$ d . $\frac{2}{6}$



الدرس [6-7] الاحتمال التجريبي والاحتمال النظري

Experimental Probability and Theoretical Probability

إختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

التكرار	النتائج
2	H , H
3	H , T
4	T , H
1	T , T

1 استعمل الجدول المجاور الذي يبين نتائج رمي قطعتي نقود 10 مرات، الاحتمال النظري للحصول على صورة وكتابة هو:

a. $\frac{3}{10}$ b. $\frac{7}{10}$ c. $\frac{1}{2}$ d. $\frac{1}{3}$

2 استعمل المعلومات نفسها في السؤال (1)، الاحتمال التجريبي للحصول على صورة وكتابة هو:

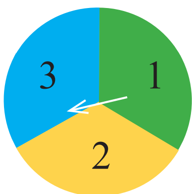
a. $\frac{3}{10}$ b. $\frac{7}{10}$ c. $\frac{1}{3}$ d. $\frac{1}{6}$

3 اطلق محمد مؤشر قرص 200 مرة، واصاب اللون الاخضر 50 مرة، احتمال ان يأتي المؤشر على اللون الاخضر في المرة التالية هو:

a. 0.23 b. 0.24 c. 0.25 d. 0.30

4 كيس فيه 3 كرات صفراء، 6كرات زرقٍ ، احتمال سحب كرة زرقاء من هذا الكيس؟

a. 1 b. $\frac{1}{3}$ c. $\frac{1}{2}$ d. $\frac{2}{3}$



5 اطلق مهند مؤشر القرص المجاور، احتمال ان يدل المؤشر على الرقم 1 هو:

a. 3 b. 2 c. $\frac{1}{3}$ d. $\frac{1}{2}$

6 سجل لاعب كرة قدم 21 ركلة جزاء ناجحة من اصل 26 محاولة، أي نسبة مئوية هي الاقرب لاحتمال ان يسجل اللاعب ركلة جزاء ناجحة في المحاولة التالية:

a. 50% b. 60% c. 70% d. 80%



المحتوى

الفصل الخامس : الهندسة والقياس

الفصل السادس : الهندسة الإحداثية



الفصل السابع : الأحصاء والأحتمالات

الدرس الاول : مقياس النزعة المركزية والمدى.

الدرس الثاني :تمثيل البيانات ببيان الشاربين

الدرس الثالث :التجربة العشوائية

الدرس الرابع : الحدث

الدرس الخامس :الأحتمالات

الدرس السادس : الأحتمال التجريبي والأحتمال النظري

الدرس السابع : خطة حل المسألة (تمثيل المسألة)



تم بحمد اللّٰه

